

УТВЕРЖДАЮ:



Директор  
ТОО «ДЕМЕУ КОК-ТАС»

Айдаров А.А.  
2026 г.

**ПРОЕКТ**  
**НОРМАТИВОВ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ**  
**СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**  
**Проект**  
**Плана горных работ месторождения Коктас в Павлодарской**  
**области**

г. Астана, 2026 г.

## **СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Инженер-эколог

Дробот М.В.

## АННОТАЦИЯ

В настоящем проекте нормативов предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ приведены данные по существующему водовыпуску, дана оценка уровня загрязнения сточных вод.

Для определения степени воздействия данного предприятия на окружающую среду были установлены нормативы предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ на уровне фактических или ПДК.

При нормировании качества поступающих сточных вод в связи с отсутствием нормативов для технических водоемов, использованы нормативы водоемов для культурно-бытового водопользования.

Химический состав сточных вод обусловлен в большей степени качественным составом дождевых и грунтовых вод.

На основании Экологического кодекса РК и согласно принятым и утвержденным методическим рекомендациям рассчитаны предельно – допустимые нормы по минерализации сбрасываемых вод, общесанитарным и санитарно-токсикологическим показателям. Вещества 1 и 2 класса опасности, обладающие эффектом суммации вредного воздействия, в сточных водах предприятия отсутствуют.

Для веществ, попадающих под общие требования показателей состава и свойств воды, такие как pH, прозрачность, температура и прочие, не рассчитываются. Показатели веществ должны удовлетворять требованиям «Правил охраны поверхностных вод» и Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 20.02.2023 года №26.

*Перечень нормируемых загрязняющих веществ в сбрасываемых карьерных водах 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».*

Осушение карьера с помощью организованного открытого водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться на поверхность.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки.

Количество резервных насосов составляет 25% от количества рабочих. При этом должно соблюдаться условие, что резервные насосы вместе с рабочими должны откачать воду в количестве, равном 3-х часовому максимальному притоку.

Отвод воды будет осуществляться по напорному трубопроводу. Для отвода воды от насосной станции водосборника предусматривается два напорных трубопровода, один из которых резервный.

Полная глубина водосборника принимается равной 4,0м; максимальный уровень воды в водосборнике на 0,5м ниже дна карьера; перепад между верхним и допустимым нижним уровнями воды – 1-2м.

Ёмкость водосборника (зумпфа) рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток.

Для подъёма воды из карьера рекомендуется насос ЦНС 20/140; 3 шт. (два в работе, один в резерве).

Подземная вода в водосборник (зумпф) будет собираться системой прибортовых канав. Прибортовые канавы размещаются с таким расчётом, чтобы они ограждали всё поле карьера на момент разработки, уклон дна канавы должен быть 0,003- обеспечивая быстрый отвод поступающей воды в зумпф.

Ширина по дну - 0,6м.

Глубина - 0,4м.

Заложение откосов канавы - 1:0,5.

Устройство зумпфа и прибортовых канав производится в процессе производства горных работ.

Объемы сбросов: 2026-2037 гг. – 12,7092 тн/год.

Оператор не осуществляет сбросы любых загрязнителей в количествах, превышающих применимых пороговых значений указанные в приложении 2 к Правилам проведения регистра выбросов и переноса загрязнителей.

Срок достижения НДС – 2029 г.

Согласно п.2, п.2.2 Раздела 1 Приложения 1 Экологического кодекса РК «карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых на территории, превышающей 25 га», относится к объектам, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.

В соответствии с п. 3.1 Приложения 2 Кодекса вид деятельности «Добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых» относятся к объектам **I категории**.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| АННОТАЦИЯ .....                                                                                                                                                                                          | 3  |
| СОДЕРЖАНИЕ .....                                                                                                                                                                                         | 5  |
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                                                                                                           | 6  |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ .....                                                                                                                                                                       | 7  |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОГО<br>ОБЪЕКТА.....                                                                                                                          | 8  |
| 2.1. Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования,<br>используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод.....                                  | 8  |
| 2.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный<br>анализ их технического состояния и эффективности работы. «Характеристика<br>эффективности работы очистных сооружений» ..... | 19 |
| 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД .....                                                                                                                                                            | 21 |
| 3.1. Характеристика приемника сточных вод .....                                                                                                                                                          | 22 |
| 3.2. Описание состояния окружающей среды .....                                                                                                                                                           | 26 |
| 3.2.1. Атмосферный воздух .....                                                                                                                                                                          | 26 |
| 3.2.2. Гидрогеологическая характеристика.....                                                                                                                                                            | 28 |
| 3.2.3. Геологическая характеристика .....                                                                                                                                                                | 30 |
| 4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ .....                                                                                                                                                                       | 32 |
| 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ<br>ВОД .....                                                                                                                                  | 41 |
| 6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ.....                                                                                                                                            | 42 |
| 7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ .....                                                                                                                                         | 46 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....                                                                                                                                                                   | 48 |

## ВВЕДЕНИЕ

В проекте проведен анализ степени воздействия сточных (карьерных) вод на природную среду.

Разработан лимит сброса загрязняющих веществ, поступающих со сточными (карьерными) водами в пруд-накопитель.

Правовые основы установления, достижения и контроля величины предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, регламентируются следующими документами:

- «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 02.01.2021 г.;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных Приказом Министра НЭ РК от 20.03.2015 г. №237;
- Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26.

Под предельно-допустимым сбросом (ПДС) вещества понимается масса вещества в очищенных сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта (накопителя) в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе.

Заказчиком настоящего проекта является ТОО «ДЕМЕУ КОК-ТАС», 050060, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Жарокова, 260 «Г», БИН 160440034159, директор Айдаров А.А.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

### Реквизиты

Наименование: Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО «ДЕМЕУ КОК-ТАС»

Юридический адрес: г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Жарокова, 260 «Г»

БИН 160440034159.

Руководитель: директор Айдаров А.А.

### Местоположение объекта

Золоторудное проявление месторождения Коктас выявлено в 1985 году, были проведены поисковые работы на предварительно заверенных аномалиях. Этими работами было выявлено рудопроявление золота, обладающее перспективами на промышленные масштабы. По группе сложности строения месторождение Коктас относится к третьей группе.

Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «ДЕМЕУ КОК-ТАС» на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.

Рассматриваемая промышленная площадка расположена в границах существующего геологического отвода ТОО «ДЕМЕУ КОК-ТАС» по адресу: Павлодарская область, Майский район.

Фактическое местоположения площадки определено следующими географическими координатами:

Таблица 1

| Номер точки                                    | С.Ш.            | В.Д.            |
|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 1                                              | 44° 25` 18.19`` | 73° 35` 18.73`` |
| 2                                              | 44° 25` 47.32`` | 73° 35` 33.48`` |
| 3                                              | 44° 25` 31.61`` | 73° 36` 35.17`` |
| 4                                              | 44° 25` 2.12``  | 73° 36` 21.14`` |
| Площадь горного отвода – 1,398 км <sup>2</sup> |                 |                 |

Рис.4. Карта-схема объекта с источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

### **Название водного объекта, принимающего сточные воды:**

Размеры пруда-накопителя были определены по верху: 65х65х4(м) (объемом 16 900 м<sup>3</sup>). Пруд-накопитель рассчитан на прием карьерной и подотвальной воды в течение 1 года разработки и ежегодно будет переноситься на самую низкую точку карьера. Пруд-накопитель будет вестись параллельно с горными работами.

Решение вопроса по объему пруда-накопителя за весь период отработки карьеров предусматривается следующим способом:

- пруд-накопитель устанавливается в наиболее низких точках по мере углубления карьера и ежегодно переносится.

Категория водопользования приемников сточных вод - культурно-бытовая. Пруд-накопитель не имеет зон отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий. Из пруда-накопителя не осуществляются сбросы части стоков в реки или другие природные объекты.

**Карта-схема:** в приложении 1 представлена ситуационная карта-схема.

**Категория оператора:** Согласно п.2, п.2.2 Раздела 1 Приложения 1 Экологического кодекса РК «карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых на территории,

превышающей 25 га», относится к объектам, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным. В соответствии с п. 3.1 Приложения 2 Кодекса вид деятельности «Добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых» относятся к объектам I категории.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОГО ОБЪЕКТА

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

#### *Расчет подземных водопритоков*

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет дренирования вод аллювиального водоносного горизонта и вод экзогенной и тектонической трещиноватости каменноугольных отложений.

Основные параметры карьера приняты из Главы 3 и приведены в Таблице 2.

Основные параметры карьеров

Таблица 2

| Наименование параметров                       | Ед. изм.       | Карьер Центральный |
|-----------------------------------------------|----------------|--------------------|
| Длина                                         | м              | 380                |
| Ширина                                        | м              | 390                |
| Отметка дна                                   | м              | 345                |
| Глубина (от максимальной отметки поверхности) | м              | 130                |
| Площадь                                       | м <sup>2</sup> | 120108             |
| Средняя отметка поверхности земли             | Абс.м          | 465                |
| Средняя отметка уровня грунтовых вод          | Абс.м          | 430                |

Отметки дна карьера ниже отметок уровня подземных вод, поэтому, при его разработке будет происходить водоприток по бортам и по дну.

В таких условиях водоприток в карьер будет формироваться за счет дренирования подземных вод на ограниченной площади ввиду низкой водопроводимости водовмещающих пород.

Прогноз водопритоков в существующих условиях предполагается выполнить гидродинамическим методом.

Техническое водоснабжение возможно организовать за счет дренажных вод горных выработок.

*Расчёт водопритока в карьер* ориентировочно выполняется для схемы:

совершенный карьер, водоносный пласт безграничный;

глубина разработки карьера– 130 м;

глубина залегания подземных вод принимается средняя на отм. 300,0 м;

водовмещающие породы: делювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинком, глинами и скальные породы - песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириды, серпентиниты;

коэффициент фильтрации (принимается среднее значение по фондовым материалам) – 0,8 м/сут.

Водоприток составит 12,5 м<sup>3</sup>/час.

### **Расчет атмосферных осадков**

Годовой объём поверхностных сточных вод, образующихся на территории карьера, определяется как сумма поверхностного стока за тёплый период (апрель- октябрь) и холодный (ноябрь–март) периоды года по формуле:

$$W_{\text{д}} = 1000H_{\text{д}}\alpha F_{\text{д}}, \text{ м}^3/\text{год}; \quad [19. (\text{II. } 1)] \quad (7.2)$$

$H_{\text{д}}$  – среднегодовое количество осадков – 300 мм;

Среднегодовая величина испарения с поверхности грунта – 550 мм; Среднегодовая величина испарения с водной поверхности – 650 мм;

$\alpha$  – коэффициент поверхностного стока. Для площади, занятой бортами и дном карьера, в скальных и глинистых породах  $\alpha=0,8-0,9$ ;

Суммарный водоприток атмосферных осадков в карьере

$F_{\text{д}}$  - площадь карьера на конец разработки,  $F_{\text{д}}= 120108 \text{ м}^2 = 0,12 \text{ км}^2$ ; Приток дождевых и талых вод с этой площади составит:

$$W_{\text{д}} = 1000 \times 300 \times 0,8 \times 0,12 = 28\,800 \text{ м}^3/\text{год} = 3,28 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Суммарный водоприток месторождения Коктас представлен в Таблице 3.

### **Суммарный водоприток в карьер Коктас**

Таблица 3

| Наименование                    | Ед. изм.            | Карьер  |
|---------------------------------|---------------------|---------|
| Водопритоки подземных вод       | м <sup>3</sup> /час | 12.5    |
| Водоприток дождевых и талых вод | м <sup>3</sup> /час | 3.28    |
| Суммарный водоприток            | м <sup>3</sup> /час | 15.7    |
|                                 | м <sup>3</sup> /год | 5 730.5 |

### **Водоотлив карьерных вод**

Выполненными расчётами установлено, что максимальный водоприток в карьер Коктас составит 15.7м<sup>3</sup>/час.

Осушение карьера с помощью организованного открытого водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться на поверхность.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки.

Количество резервных насосов составляет 25% от количества рабочих. При этом должно соблюдаться условие, что резервные насосы вместе с рабочими должны откачать воду в количестве, равном 3-х часовому максимальному притоку.

Исходные данные для подбора насосов сведены в Таблице 4.

### **Исходные данные для подбора насосов**

Таблица 4

| Наименование карьера | Мин. отметка дна карьера, м | Площадь поверхности карьера, тыс.м <sup>2</sup> | Максимальный водоприток в карьер вод, Q, м <sup>3</sup> /час | Максимальная глубина разработки карьера, Нк | Примечание с учётом откачки за 20 часов, требуемая производительность насосов (24/20=1,2; 1,2*Q м <sup>3</sup> /ч.) | Ёмкость зумпфа, м <sup>3</sup> |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Коктас               | 345                         | 120,1                                           | 15,7                                                         | 130                                         | 18.8                                                                                                                | 47                             |

Отвод воды будет осуществляться по напорному трубопроводу. Для отвода воды от насосной станции водосборника предусматривается два напорных трубопровода, один из которых резервный.

Полная глубина водосборника принимается равной 4,0м; максимальный уровень воды в водосборнике на 0,5м ниже дна карьера; перепад между верхним и допустимым нижним уровнями воды – 1-2м.

Ёмкость водосборника (зумпфа) рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток.

Для подъёма воды из карьера рекомендуется насос ЦНС 20/140; 3 шт. (два в работе, один в резерве).

Подземная вода в водосборник (зумпф) будет собираться системой прибортовых канав. Прибортовые канавы размещаются с таким расчётом, чтобы они ограждали всё поле карьера на момент разработки, уклон дна канавы должен быть 0,003- обеспечивая быстрый отвод поступающей воды в зумпф.

Ширина по дну - 0,6м.

Глубина - 0,4м.

Заложение откосов канавы - 1:0,5.

Устройство зумпфа и прибортовых канав производится в процессе производства горных работ.

#### ***Расчет атмосферных осадков в отвал***

Объемы среднегодового количества дождей и талых вод определены по «Методике расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года №203-ө и СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Требуемые для расчета данные по осадкам для района намечаемой деятельности приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» по станции Кияхты. Для осадков за холодный период – 106 мм, за теплый период – 182 мм.

Среднегодовые объемы поверхностных сточных вод

Таблица 5

| Участок водосбора | Площадь водосбора, га | Объем дождевых вод, м³/год | Объем талых вод, м³/год | Итого |
|-------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|-------|
| Отвал             | 16.5                  | 6 006                      | 3 498                   | 9 504 |

Общий объем ливневых стоков (подотвальных вод) с территории отвала вскрышных пород, составит 9 504 м³/год.

#### ***Водоотлив подотвальных вод***

Для сбора подотвальных вод предусмотрены дренажные канавы по периметру отвала, по уклону рельефа для обеспечения самотечного отвода воды. На самой низкой точке с восточной стороны отвала устанавливается устройство сбора - емкость - металлическая или стеклопластиковая. Объем емкости рассчитан на 8-ми часовой максимальный водоприток, который на 2-ой год составит:

$9\,504/365/24=1.08\text{м}^3/\text{час}$ , что составляет 9м³. С емкости вода перекачивается автоцистернами в пруд-накопитель.

#### ***Водопотребление и водоотведение***

##### ***Хоз.-питьевые нужды***

Количество воды для хозяйственно-питьевых нужд определяется расчетным путем по удельным нормам водопотребления и водоотведения.

Расчет объемов водопотребления и водоотведения при производстве добычных работ приведен в таблице 6.

Таблица 6

| № | Категория водопотребления | Норма расхода, м <sup>3</sup> /сут | Численность, чел. | Время занятости, сут | Водопотребление     |                     |
|---|---------------------------|------------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|   |                           |                                    |                   |                      | м <sup>3</sup> /сут | м <sup>3</sup> /год |
| 1 | Хозяйственно-питьевые     | 0,015 м <sup>3</sup> на 1 рабочего | 300               | 365                  | 4,5                 | 1642,5              |
|   | <b>ИТОГО</b>              |                                    |                   |                      |                     | <b>1642,5</b>       |

#### Технологические нужды

Для технического водоснабжения используется вода из пруда-накопителя технической воды.

Данным проектом учтены объемы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды и на осуществление работ по пылеподавлению.

#### **Расчет расхода воды на пылеподавление**

Площадь карьера - 52 238 м<sup>2</sup>.

Площадь автомобильных дорог – 85 000 м<sup>2</sup>.

Площадь отвала внешнего – 208 700 м<sup>2</sup>.

Итого возможная орошаемая площадь составляет 345 938 м<sup>2</sup>.

Расход воды для пылеподавления составляет 1 л (0,001 м<sup>3</sup>) на 1 м<sup>2</sup>. Таким образом, однократное распыление воды на пылящих поверхностях составит 346 м<sup>3</sup>. Работы будут проводиться в период дней без дождей в теплое время года и не менее 36 раз в год. Таким образом для выполнения работ по пылеподавлению в полном объеме потребуется следующее количество воды:

$$346 \cdot 36 = 12\,456 \text{ м}^3$$

Пылеподавление проводится с помощью поливальных машин.

#### **Водоотведение**

##### Отведение хоз.-бытовых стоков

Согласно СНиП 2.04.03-85 водоотведение принимается равным водопотреблению.

Объемы водоотведения по месторождению представлены отведением хозяйственно-бытовых сточных вод в размере 4,5 м<sup>3</sup>/сут, 1642,5 м<sup>3</sup>/год (из расчета, что норма водопотребления соответствует норме водоотведения).

На борту карьера будут размещены специализированные биотуалеты, с накопительными жижеборниками. Содержимое жижеборников обрабатывается дезинфицирующим раствором.

Проектом предусмотрена откачка сточных вод, накапливаемых в биотуалетах, ассенизаторской машиной и вывоз их на очистные сооружения по договору со специализированной организацией по утилизации сточных вод и отходов.

##### Отведение промышленных стоков

Вода для технологических нужд и пылеподавления используется безвозвратно. Производственные стоки не образуются.

Откачанная из карьера вода будет храниться в пруде-накопителе.

### Баланс водопотребления и водоотведения (2026-2037 гг.)

Таблица 7

| Производство             | Водопотребление, тыс. м³/год |                           |                                    |               |                                          |                                               |                                             | Водоотведение, тыс. м³/год |                                                              |                                   |                             | Примечание             |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|
|                          | Всего, м³                    | На производственные нужды |                                    |               |                                          | На хозяйстве<br>нно -<br>бытовые<br>нужды, м³ | Безвозвратное<br>потребление<br>воды,<br>м³ | Всего,м³                   | Объем<br>сточной<br>воды<br>повторно<br>используе<br>мой, м³ | Производс<br>твенные<br>стоки, м³ | Хозбытов<br>ые стоки,<br>м³ |                        |
|                          |                              | Свежая вода               |                                    | Оборотная, м³ | Повторно<br>используе<br>мая вода,<br>м³ |                                               |                                             |                            |                                                              |                                   |                             |                        |
|                          |                              | Всего,м³                  | В т.ч<br>питьевого<br>качества, м³ |               |                                          |                                               |                                             |                            |                                                              |                                   |                             |                        |
| 1                        | 2                            | 3                         | 4                                  | 5             | 6                                        | 7                                             | 8                                           | 9                          | 10                                                           | 11                                | 12                          | 13                     |
| 2026-2037 гг             |                              |                           |                                    |               |                                          |                                               |                                             |                            |                                                              |                                   |                             |                        |
| Хоз-бытовые<br>нужды     | <u>4,5</u><br>1642,5         | -                         | -                                  | -             | -                                        | <u>4,5</u><br>1642,5                          | <u>4,5</u><br>1642,5                        | <u>4,5</u><br>1642,5       | -                                                            | -                                 | <u>4,5</u><br>1642,5        | Привозная<br>вода      |
| Технологические<br>нужды | <u>346</u><br>12456          | <u>346</u><br>12456       | -                                  | -             | -                                        | -                                             | <u>346</u><br>12456                         | -                          | -                                                            | -                                 | -                           | Карьерный<br>водоотлив |
| Всего                    | <u>350,5</u><br>14098,5      | <u>346</u><br>12456       | -                                  | -             | -                                        | <u>4,5</u><br>1642,5                          | <u>350,5</u><br>14098,5                     | <u>4,5</u><br>1642,5       | -                                                            | -                                 | <u>4,5</u><br>1642,5        |                        |

**Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах**

Приложение 14 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 8

| Загрязняющее вещество<br>(ЗВ) | Концентрация ЗВ  |              |                  |              |                  |              | Средняя за 3<br>года | ПДК культ. быт. |
|-------------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|----------------------|-----------------|
|                               | 1 год (2023 год) |              | 2 год (2024 год) |              | 3 год (2025 год) |              |                      |                 |
|                               | I полугодие      | II полугодие | I полугодие      | II полугодие | I полугодие      | II полугодие |                      |                 |
| 1                             | 2                | 3            | 4                | 5            | 6                | 7            | 8                    | 9               |
| Водовыпуск №1                 |                  |              |                  |              |                  |              |                      |                 |
| БПК                           | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 6               |
| Хлориды                       | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 350             |
| Сульфаты                      | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 500             |
| Азот аммонийный               | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 2               |
| Нитриты                       | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 3,3             |
| Нитраты                       | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 45              |
| Нефтепродукты                 | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,3             |
| Железо                        | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,3             |
| Мышьяк                        | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,05            |
| Медь                          | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 1               |
| Свинец                        | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,03            |
| Кадмий                        | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,001           |
| Водовыпуск №2                 |                  |              |                  |              |                  |              |                      |                 |
| БПК                           | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 6               |
| Хлориды                       | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 350             |
| Сульфаты                      | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 500             |
| Азот аммонийный               | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 2               |
| Нитриты                       | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 3,3             |
| Нитраты                       | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 45              |
| Нефтепродукты                 | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,3             |

|        |   |   |   |   |   |   |   |       |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| Железо | - | - | - | - | - | - | - | 0,3   |
| Мышьяк | - | - | - | - | - | - | - | 0,05  |
| Медь   | - | - | - | - | - | - | - | 1     |
| Свинец | - | - | - | - | - | - | - | 0,03  |
| Кадмий | - | - | - | - | - | - | - | 0,001 |

### Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Приложение 16 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 9

| Наименование<br>объекта<br>(участка,<br>цеха) | Номер<br>выпуска<br>сточных<br>вод | Диаметр<br>выпуска,<br>м | Категория<br>сбрасываемых<br>сточных вод | Режим отведения<br>сточных вод |          | Расход<br>сбрасываемых<br>сточных вод |                     | Место<br>сброса<br>(приемник<br>сточных<br>вод) | Наименование<br>загрязняющих<br>веществ | Концентрация<br>загрязняющих веществ за<br>2026-2037 гг., мг/дм <sup>3</sup> |        |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|----------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                               |                                    |                          |                                          | ч/сут.                         | сут./год | м <sup>3</sup> /ч                     | м <sup>3</sup> /год |                                                 |                                         | макс.                                                                        | средн. |
| 1                                             | 2                                  | 3                        | 4                                        | 5                              | 6        | 7                                     | 8                   | 9                                               | 10                                      | 11                                                                           | 12     |
| ТОО «ДЕМЕУ<br>КОК-ТАС» »                      | 1                                  | -                        | Карьерные<br>сточные воды                | 1                              | 365      | 15,7                                  | 5,731               | Пруд-<br>накопитель                             | БПК                                     | 6                                                                            | 6      |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Хлориды                                 | 350                                                                          | 350    |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Сульфаты                                | 428,8                                                                        | 428,8  |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Азот<br>аммонийный                      | 0,858                                                                        | 0,858  |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Нитриты                                 | 3,3                                                                          | 3,3    |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Нитраты                                 | 45                                                                           | 45     |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Нефтепродукты                           | 0,025                                                                        | 0,025  |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Железо                                  | 0,1325                                                                       | 0,1325 |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Мышьяк                                  | 0,04                                                                         | 0,04   |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Медь                                    | 0,036                                                                        | 0,036  |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Свинец                                  | 0,016                                                                        | 0,016  |
|                                               |                                    |                          |                                          |                                |          |                                       |                     |                                                 | Кадмий                                  | 0,0003                                                                       | 0,0003 |
|                                               | 2                                  | -                        | Подотвальные                             | 24                             | 365      | 1,085                                 | 9,505               | Пруд-                                           | БПК                                     | 6                                                                            | 6      |

|  |  |  |       |  |  |  |  |            |                    |        |        |
|--|--|--|-------|--|--|--|--|------------|--------------------|--------|--------|
|  |  |  | стоки |  |  |  |  | накопитель | Хлориды            | 350    | 350    |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Сульфаты           | 428,8  | 428,8  |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Азот<br>аммонийный | 0,858  | 0,858  |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Нитриты            | 3,3    | 3,3    |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Нитраты            | 45     | 45     |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Нефтепродукты      | 0,025  | 0,025  |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Железо             | 0,1325 | 0,1325 |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Мышьяк             | 0,04   | 0,04   |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Медь               | 0,036  | 0,036  |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Свинец             | 0,016  | 0,016  |
|  |  |  |       |  |  |  |  |            | Кадмий             | 0,0003 | 0,0003 |

## **2.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. «Характеристика эффективности работы очистных сооружений»**

В пруду-накопителе происходят процессы самоочищения, аналогичные процессам естественной аэрации в биологических прудах, а также дополнительное осветление воды. Пруд-накопитель может применяться только к таким сточным водам, которые не претерпевают существенных изменений при хранении. Этот пруд-накопитель служит для хранения карьерных вод в течение полной отработки карьера. При сооружении этого пруда-накопителя не ставится никаких особых требований, в том числе и в отношении удаления ила. Тем не менее, необходима полная гидроизоляция пруда для исключения загрязнения подземных вод.

Пруд-накопитель односекционный. Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-накопителе.

Пруд-накопитель одновременно может выполнять и функцию пруда-испарителя, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому, пруд-накопитель имеет глубину (до 3,5м) и большую площадь, чтобы обеспечить максимальное испарение. Главными недостатками данного сооружения являются ограниченные возможности естественного процесса испарения дренажных вод, который эффективен только при среднемноголетней разности между испарением с водной поверхности и осадками, не менее чем в 3 раза превышающей годовой слойформируемого дренажного стока. Это существенно увеличивает необходимые размеры водоприемника (Пособие по очистке и утилизации дренажно-сбросных вод / Л.В. Кирейчева, И.И. Конторович, И.П. Кружилин и др. - М.: РАСХН, ВНИИГиМ, ВНИИОЗ, 1999, с.58)

В нашем случае пруд-накопитель предусматривается заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод. Глубина пруда, в зависимости от рельефа, колеблется от 3 до 4 метров. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат.

## Эффективность работы очистных сооружений

Приложение 17 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 10

| Состав<br>очистных<br>сооружений                                             | Наименование<br>показателей, по<br>которым<br>производится<br>очистка | Мощность очистных сооружений |        |                |                       |        |                | Эффективность работы |       |    |                                             |    |       |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|----------------|-----------------------|--------|----------------|----------------------|-------|----|---------------------------------------------|----|-------|
|                                                                              |                                                                       | проектная                    |        |                | фактическая           |        |                | Проектные показатели |       |    | Фактические показатели (средние за 3 года.) |    |       |
|                                                                              |                                                                       | Концентрация, мг/дм3         |        |                | Степень<br>очистки, % |        |                | Концентрация, мг/дм3 |       |    | Степень очистки, %                          |    |       |
|                                                                              |                                                                       | м3/ч                         | м3/сут | тыс.<br>м3/год | м3/ч                  | м3/сут | тыс.<br>м3/год | до                   | после | до | после                                       | до | после |
| 1                                                                            | 2                                                                     | 3                            | 4      | 5              | 6                     | 7      | 8              | 9                    | 10    | 11 | 12                                          | 13 | 14    |
| Карьерные сточные воды                                                       |                                                                       |                              |        |                |                       |        |                |                      |       |    |                                             |    |       |
| При отведении карьерных сточных вод очистные сооружения не предусматриваются |                                                                       |                              |        |                |                       |        |                |                      |       |    |                                             |    |       |

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД**

#### ***Размеры разработанного пруда-накопителя***

Для сбора воды в пониженной части дна карьеров предусматривается обустройство пруда-зумпфа. Пруд-зумпф рассчитан на прием карьерной воды в течение 1 года разработки и ежегодно будет переноситься на самую низкую точку карьера. Пруд-зумпф будет вестись параллельно с горными работами.

Решение вопроса по объему пруда-зумпфа за весь период отработки карьеров предусматривается следующим способом:

- пруд-зумпф устанавливается в наиболее низких точках по мере углубления карьера и ежегодно переносится.

Карьерные воды из зумпфа откачиваются на поверхность по магистральному трубопроводу (водоводу), проложенному по борту карьера в пруд-накопитель, расположенный с юго-восточной стороны от карьера, где воды очищаются от взвешенных веществ путем отстаивания и в дальнейшем используется на нужды предприятия.

Размеры пруда-накопителя были определены по верху: 65х65х4(н)м (объемом 16 900 м<sup>3</sup>).

#### ***Общие сведения***

В системах водоотведения горно-обогатительных предприятий для сбора карьерных вод предусматривается пруд-накопитель. Пруды-накопители представляют собой земляные емкости полностью заглубленного типа, в которых постоянно или периодически содержатся промышленные сточные воды различной степени загрязненности. Пруд-накопитель размещается с наиболее благоприятными геологическими и гидрогеологическими условиями, чтобы не допустить фильтрации и загрязнения почвы и грунтовых вод. Котлованным типом создается необходимая емкость для пруда-накопителя.

В пруду-накопителе происходят процессы самоочищения, аналогичные процессам естественной аэрации в биологических прудах, а также дополнительное осветление воды. Пруд-накопитель может применяться только к таким сточным водам, которые не претерпевают существенных изменений при хранении. Этот пруд-накопитель служит для хранения карьерных вод в течение полной отработки карьера. При сооружении этого пруда-накопителя не ставится никаких особых требований, в том числе и в отношении удаления ила. Тем не менее, необходима полная гидроизоляция пруда для исключения загрязнения подземных вод.

Пруд-накопитель односекционный. Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-накопителе.

#### ***Типовая схема устройства пруда-накопителя***

Основу пруда-накопителя составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция пруда-накопителя в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

Расчет пруда-накопителя следует вести в зависимости от объемов водопритока (карьерных, дренажных), графика потребления воды другими потребителями.

Пруд-накопитель одновременно может выполнять и функцию пруда-испарителя, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому, пруд-накопитель имеет глубину (до 3,5м) и большую площадь, чтобы обеспечить максимальное испарение. Главными недостатками данного сооружения являются ограниченные возможности естественного процесса испарения дренажных вод, который эффективен только при среднесуточной разности между испарением с водной поверхности и осадками, не менее чем в 3 раза превышающей годовой слойформируемого дренажного стока. Это существенно увеличивает необходимые размеры водоприемника (Пособие по очистке и

утилизации дренажно-сбросных вод / Л.В. Кирейчева, И.И. Конторович, И.П. Кружилин и др. - М.: РАСХН, ВНИИГиМ, ВНИИОЗ, 1999, с.58)

В нашем случае пруд-накопитель предусматривается заглубленного (котлованного) типа с дамбой обвалования по периметру и нагорной канавой для защиты от дождевых и ливневых вод. Глубина пруда, в зависимости от рельефа, колеблется от 3 до 4 метров. Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат.

Пруд-накопитель предусматривается из одной секции, что сокращает объем земляных работ.

### ***Расчет вместимости разработанного пруда-накопителя***

Вышеприведенными расчетами было установлено, что притоки карьерных и поверхностных вод и подотвальных вод за 1 год разработки карьера составят:

$$5\,730.4 + 9\,504 = 15\,234.4 \text{ м}^3$$

Объемы пруда-накопителя карьера рассчитываются на период разработки карьеров: 1 год = 356 суток.

Глубина накопителей принимается по 4м, предусматривая их заглубленными с дамбами обвалования высотой по 1,5м.

Таким образом, объемы пруда-накопителя карьера должны составить 15 234.4 м<sup>3</sup>.

Соответственно, ранее разработанный пруд-накопитель карьера составит размером 65х65 м (объемом 16 900 м<sup>3</sup>).

### **Расчет расхода воды в пруду-испарителе**

Таблица 11

| Годовое поступление воды в пруд | Целевой расход на однократное распыление |                                     |                    |                    | Кол-во распылений | Испарение          | Остаток            |
|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                                 | Полив техн. дорог                        | Пылеподавл. раб.площадок в карьерах | Пылеподавл. отвала | Всего              |                   |                    |                    |
| тыс.м <sup>3</sup>              | тыс.м <sup>3</sup>                       | тыс.м <sup>3</sup>                  | тыс.м <sup>3</sup> | тыс.м <sup>3</sup> | раз               | тыс.м <sup>3</sup> | тыс.м <sup>3</sup> |
| 15,234                          | 0,085                                    | 0,052                               | 0,209              | 0,346              | 36                | 2,746              | 0,032              |

При поступлении воды в пруд-испаритель переливов происходить не будет, так как весь объем воды будет использоваться на проведение работ по пылеподавлению.

В настоящее время в связи с отсутствием на территории месторождения перерабатывающего комплекса карьерные воды на технологические цели фабрики не могут быть использованы. При разработке проектной документации на строительство и эксплуатацию перерабатывающего комплекса, которое предусматривается отдельными проектными решениями, будет учтено использование карьерных вод для водоснабжения обогатительной фабрики.

### **3.1. Характеристика приемника сточных вод**

- 1) сведения о занимаемой площади: месторождение Коктас – 0,42 га (4225 м<sup>2</sup>);
- 2) год ввода в эксплуатацию: 2026 год;
- 3) глубина стояния сточных вод: проектная высота стояния сточных вод – 4м, фактическая - 0;
- 4) проектные и фактические объемы накопителя: проектный объем пруда-накопителя – 16,9 тыс. м<sup>3</sup>;
- 5) В качестве противифльтрационного устройства для дна пруда-испарителя запроектирован экран из глин и суглинков. Для исключения фильтрации в откосах и

основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат;

6) Проектом предусмотрено осуществление мониторинга карьерных сточных вод с периодичностью 1 раз в квартал.

7) водосборная площадь накопителя определена: 4225 м<sup>2</sup>;

8) метеорологическая характеристика района расположения объекта:

Среднегодовое количество осадков составляет 0,300 мм

Многолетняя средняя норма испарения для данного района составляет 650 мм с 1м<sup>2</sup> площади испарения.

9) Ближайшим поверхностным водным объектом, расположенным на расстоянии от проектируемых карьеров, является оз. Балхаш на расстоянии 63 км и р. Чу на расстоянии 37 км. Установление водоохранных зон и полос водного объекта не требуется.

**Водный баланс пруда-испарителя месторождения Коктас  
(площадь пруда – 0,42 га или 4225 м<sup>2</sup>)**

Таблица 12

| Год   |      | Поступление, тыс.м <sup>3</sup> /год |                      |        | Расход, тыс.м <sup>3</sup> /год       |                                           |                              |           |        | баланс<br>поступление—<br>расход<br>(накопление<br>воды в пруду) |
|-------|------|--------------------------------------|----------------------|--------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|-----------|--------|------------------------------------------------------------------|
|       |      | карьерный<br>водоотлив               | подотвальные<br>воды | итого  | Полив<br>техноло<br>гических<br>дорог | Пылепо<br>давление<br>рабочих<br>площадок | Пылепо<br>давление<br>отвала | Испарение | итого  |                                                                  |
| 1     | 2026 | 5,730                                | 9,504                | 15,234 | 3,06                                  | 1,872                                     | 7,524                        | 2,746     | 15,202 | 0,032                                                            |
| 2     | 2027 | 5,730                                | 9,504                | 15,234 | 3,06                                  | 1,872                                     | 7,524                        | 2,746     | 15,202 | 0,064                                                            |
| 3     | 2028 | 5,730                                | 9,504                | 15,234 | 3,06                                  | 1,872                                     | 7,524                        | 2,746     | 15,202 | 0,096                                                            |
| 4     | 2029 | 5,730                                | 9,504                | 15,234 | 3,06                                  | 1,872                                     | 7,524                        | 2,746     | 15,202 | 0,128                                                            |
| Итого |      | 60,936                               |                      |        | 60,808                                |                                           |                              |           |        | 0,128                                                            |

При объеме накопителя 4225 м<sup>2</sup> \* 4 м = 16900 м<sup>3</sup> перелива не будет

# Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах

Приложение 13 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 13

| Загрязняющее вещество<br>(ЗВ)              | Концентрация ЗВ  |              |                  |              |                  |              | Средняя за 3<br>года | ЭНК   |
|--------------------------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|----------------------|-------|
|                                            | 1 год (2023 год) |              | 2 год (2024 год) |              | 3 год (2025 год) |              |                      |       |
|                                            | I<br>полугодие   | II полугодие | I<br>полугодие   | II полугодие | I<br>полугодие   | II полугодие |                      |       |
| 1                                          | 2                | 3            | 4                | 5            | 6                | 7            | 8                    | 9     |
| Фон (пруд-накопитель месторождения Коктас) |                  |              |                  |              |                  |              |                      |       |
| БПК                                        | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 6     |
| Хлориды                                    | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 350   |
| Сульфаты                                   | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 500   |
| Азот аммонийный                            | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 2     |
| Нитриты                                    | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 3,3   |
| Нитраты                                    | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 45    |
| Нефтепродукты                              | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,3   |
| Железо                                     | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,3   |
| Мышьяк                                     | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,05  |
| Медь                                       | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 1     |
| Свинец                                     | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,03  |
| Кадмий                                     | -                | -            | -                | -            | -                | -            | -                    | 0,001 |

### 3.2. Описание состояния окружающей среды

#### 3.2.1. Атмосферный воздух

##### 3.2.1.1. Метеорологическая характеристика района расположения объекта

Климат района резко континентальный, сухой, с резкими колебаниями сезонных температур. Средняя многолетняя температура  $+7^{\circ}\text{C}$ . Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной многолетней температурой  $-15,2^{\circ}\text{C}$ , минимальная температура  $-44^{\circ}\text{C}$  отмечена в декабре. Продолжительность теплого времени составляет 7-8 месяцев. Наиболее жарким месяцем является июль  $+25^{\circ}\text{C}$ , максимум  $+45^{\circ}\text{C}$ . Весьма значительные колебания температур и в разрезе суток.

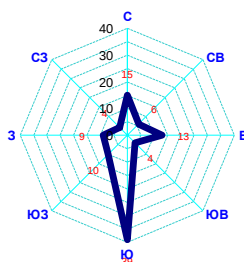
Среднегодовое количество осадков составляет 180-240 мм с минимумом в декабре 12 мм и максимумом в мае 141 мм. Ветра дуют постоянно в течение всего года, преобладающее направление от южного до северного. Глубина промерзания почв 2,0-2,5 м. Метеорологические наблюдения представлены в таблице 14.

#### Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 14

| Наименование характеристик                                                                          | Величина         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А                                                | 200              |
| Коэффициент рельефа местности, $\eta$                                                               | 1                |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $^{\circ}\text{C}$ | 24,5 $^{\circ}$  |
| Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца года, $^{\circ}\text{C}$                  | -15,2 $^{\circ}$ |
| Средняя роза ветров, %:                                                                             |                  |
| С                                                                                                   | 15               |
| СВ                                                                                                  | 6                |
| В                                                                                                   | 13               |
| ЮВ                                                                                                  | 4                |
| Ю                                                                                                   | 39               |
| ЮЗ                                                                                                  | 10               |
| З                                                                                                   | 9                |
| СЗ                                                                                                  | 4                |
| штиль                                                                                               | 11               |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с                                                                   | 1,5              |
| Скорость ветра ( $U^*$ ), повторяемость которой составляет 5%, м/с                                  | 4                |

**Роза ветров.** Средняя многолетняя повторяемость направления ветра по румбам



**Фоновое загрязнение атмосферного воздуха района.** Ближайший железнодорожная станция Кияхты, расположена в 30 км от участка работ с населением 365

человек, т.е. менее 10 тыс. человек. Исходя из отсутствия в районе расположения крупных источников загрязнения атмосферы, и согласно РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» (таблица 9.15) расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится без учета фоновых концентраций.

### 3.2.1.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Современное состояние воздушного бассейна рассматриваемого региона описано в соответствии с данными годового информационного бюллетеня Области Жетысу РГП «Казгидромет» за первое полугодие 2025 г. по ведению мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.

Согласно наблюдениям Департамента охраны общественного здоровья, основными источниками загрязнения воздушного бассейна в городах области являются предприятия теплоэнергии, промышленности и автотранспорта.

В сельских населенных пунктах загрязнения атмосферного воздуха наблюдаются от стационарных источников - котельных.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Шу проводятся на 1 автоматической станции.

В целом по городу определяется 6 показателей: 1) взвешенные частицы РМ 2,5; 2) взвешенные частицы РМ 10; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) озон (приземный), 6) сероводород.

По данным сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха города Шу оценивался как **повышенный**, он определялся значением СИ равным 2,1 (повышенный) и НП =6% (повышенный) по сероводороду.

В загрязнение атмосферного воздуха основной вклад вносит сероводород (количество превышений ПДК за 1 полугодие: 821 случай).

Средние концентрации диоксида серы составили 3,1 ПДКс.с., озона (приземный) 1,2 ПДКс.с., концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК. Максимальные разовые концентрации сероводорода составили 2,1 ПДКм.р., озона (приземный) 1,6 ПДКм.р. Концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

В 1 полугодии 2025 года уровень загрязнения атмосферного воздуха по данным за последние 5 лет характеризовался как повышенный. Количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по сероводороду (821 случай), озону (приземный (329 случаев)). Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по диоксиду серы и озону (приземный).

Основными источниками загрязнения диоксидом серы является автотранспорт и сжигание твердого (ископаемого) топлива (уголь, нефть, дизельное топливо и т.д.). Сероводород образуется при бактериальном разложении отходов жизнедеятельности человека и животных и присутствует в выбросах очистных сооружений и свалок, образуется при разложении белков и входит в состав газовой смеси, присутствующей в коллекторах и канализациях, может скапливаться в подвалах. Приземный озон одна из основных составляющих фотохимического смога. Он образуется в результате действия солнечного света (фотохимической реакции) на воздух, загрязненный оксидами азота (NOx), которые попадают в атмосферу с выхлопами двигателей внутреннего сгорания и промышленными выбросами. Самые высокие уровни загрязнения озоном наблюдаются в периоды ясной погоды.

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на ст. Кияхты информация о расчетных фоновых концентрациях загрязняющих веществ **не предусматривается**.

Специфика производственного процесса на месторождении Коктас позволяет сделать вывод, что в данном случае наиболее вероятным и значительным фактором загрязнения атмосферы будет являться пыль неорганическая с содержанием оксида кремния 20-70%.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что в настоящее время уровень загрязнения и пылью неорганической, и диоксидом азота не превышает значений установленных нормативов.

### 3.2.2. Гидрогеологическая характеристика

#### Поверхностные воды.

Район расположения месторождения Коктас удален от поверхностных водных объектов, соответственно расположен вне водоохранных зон и полос (см. рисунок 4).

Водные объекты, потенциально затрагиваемые намечаемой деятельностью, отсутствуют.

Водоохранные мероприятия не требуются.

Мониторинг поверхностных вод не требуется.

Нахождение месторождения Коктас в полупустынном районе определило его гидрогеологические особенности.

Гидрогеологическая сеть в районе месторождения развита довольно слабо и представлена, в основном, рядом временных водотоков, функционирующих в периоды весеннего снеготаяния и осенних ливневых дождей.

Известны выходы подземных вод в виде слабодобитных родников и мочажин с солоноватой водой.

#### Подземные воды

Гидрогеологические условия на месторождении Коктас сравнительно просты.

*Подземные воды спорадического распространения четвертичных делювиально-пролювиальных отложений (dpQ).* Делювиально-пролювиальные отложения развиты в предгорьях восточной части гор и в долине Карой, представляющей собой аккумулятивную равнину с уклоном на юго-восток. Отложения как в долине, так и в предгорьях, имеют мощность до 30 м и представлены преимущественно суглинками и супесями, содержащими прослой и линзы песков, щебенистого материала и редко галечников. Обводнены в делювиально-пролювиальной толще прослой и линзы песчаных и гравелисто-щебенистых осадков. Водоносные прослой не выдержаны по площади, поэтому воды имеют спорадическое распространение. Мощность обводненных прослоев не превышает 7 м, дебиты скважин и колодцев составляют 0,3- 0,5 л/с при понижениях уровня на 0,5-0,7 м. Минерализация вод пестрая, изменяющаяся от пресных до сильно солоноватых (до 8,5 г/л).

*Подземные воды спорадического распространения олигоценых отложений (P3).* Олигоценые отложения обнажаются на отдельных участках в юго-западной части Бетпакдалы и представлены в основном толщей глин с прослоями песков, галечников и песчаников. В глинах всюду прослеживается загипсованность. Среди встречающихся водопроницаемых прослоев водоносными являются лишь некоторые из них, залегающие обычно в верхних частях разрезов толщи. Скважины чаще вскрывают их на глубинах 2,5-8,0 м и они характеризуются дебитами не более 0,4 л/с при понижениях уровня воды на 0,5-0,9 м. загипсованность пород и замедленное движение вод обусловили высокую их минерализацию – до 18-25 г/л и хлоридный натриевый состав.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости верхнепалеозойских пород (Pz3).* Верхний палеозой представлен осадочными породами, слагающими мульды южной и северо-восточной частей Бетпакдалы (Касымскую и Тасбулакскую), в строении которых преобладают красноцветные песчаники и подчиненные им конгломераты и аргиллиты. Обводненность пород связана с трещинами выветривания и зонами тектонических разломов. Питание подземных вод в обоих случаях происходит за счет атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения пород и за счет подтока трещинных вод из других водоносных толщ. Дебиты скважин, пробуренных в этих породах, составляют от 0,92 до 2,2 л/с, при понижениях уровня соответственно на 4,0 и 1,3 м. Минерализация подземных вод составляет 3,0-10,0 г/л, воды преимущественно сульфатно-хлоридные натриевые.

*Водоносный комплекс нижнекаменноугольных отложений (C1).* Ниж-

некаменноугольные отложения развиты в пределах Бетпакдалы, где участвуют в строении ряда мульд с пологими (до 10-30°) углами падения.

Разрезы их характеризуются частым переслаиванием известняков, песчаников, сланцев и мергелей, при этом песчаники преобладают в верхних и нижних их частях. Обводненность каменноугольных отложений связана главным образом с трещинами выветривания, имеющими преобладающее направление на северо-восток и северо-запад. Распространяются они на глубину 40-60 м. Дебиты скважин изменяются от 0,04 до 2,6 л/с при понижениях до 22 м. Равнинность рельефа и широкое развитие рыхлого покрова обуславливают затрудненный водообмен во всех мульдах, вследствие чего в условиях засушливого климата воды приобретают здесь повышенную минерализацию. Минерализация увеличивается от периферии структур к их центру от 1-5 до 10 г/л и более. Преобладающий их состав сульфатно-хлоридный натриевый.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости среднепалеозойских пород (Pz2).* Среднепалеозойский комплекс пород занимает большие разобщенные площади в Бетпакдале. Водовмещающими породами служат порфиры, порфириты и их туфы, песчаники и сланцы, частично метаморфизованные. Трещины выветривания прослеживаются на глубину до 50-80 м, многие трещины залечены кварцем и песчано-глинистым материалом, что при наличии чехла покровных суглинков затрудняет инфильтрацию атмосферных осадков. Подземные воды в межсочных понижениях скважинами вскрываются на глубине 0,3-3,5 м, дебиты колеблются в пределах 0,03-0,52 л/с при понижениях уровня до 20,0 м.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости нижнепалеозойских пород (Pz1).* Обводненный нижнепалеозойский комплекс пород получил основное развитие вдоль Джалаир-Найманской тектонической зоны, отличающейся преобладанием кластического материала. Среди переслаивающихся песчаников, сланцев, конгломератов и алевролитов в толще залегают и известняки. Породы интенсивно дислоцированы, метаморфизованы и разбиты трещинами. На многих выровненных участках, перекрытых чехлом рыхлого материала, трещины заполнены рыхлым материалом, вдоль тектонической зоны они, как правило, всюду открытые. На пониженных участках, перекрытых дресвяно-суглинистыми отложениями, воды вскрываются скважинами и колодцами, имеющими дебиты от 0,01 до 0,08 л/с при понижениях до 7-44 м; дебиты более 1 л/с встречаются крайне редко. Подземные воды имеют пеструю минерализацию (от 0,6-5,7 г/л до 205-40 г/л) и химический состав, по мере увеличения минерализации воды становятся хлоридно-сульфатными и хлоридными натриевыми.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости докембрийских пород (PC).* Породы докембрия слагают ядра антиклинальных структур. Они дислоцированы, сильно метаморфизованы и разбиты разломами на отдельные блоки. Трещины в них обычно залечены кремнистым материалом, они открыты лишь на участках проявления альпийского тектогенеза. Глубина их в отдельных случаях достигает 200 м и более. Трещины выветривания развиты сравнительно слабо и распространяются на глубину не более 20-40 м. В толще докембрия преобладают окварцованные зеленокаменные породы, кристаллические сланцы, кварциты, гнейсы, гранито-гнейсы и окварцованные известняки. В районе работ (Бетпакдала) естественные проявления подземных вод очень редки. Докембрийские породы здесь почти повсеместно перекрыты маломощным чехлом делювиально-пролювиальных суглинков, затрудняющих инфильтрацию атмосферных вод. Водообильность их слабая. Удельные дебиты скважин не превышают 0,004 л/сек\*м. Воды соленые, с общей минерализацией 10 г/л и более.

*Подземные воды зоны открытой трещиноватости интрузивных пород (γ).* Интрузивные массивы на территории представлены, главным образом, гранитами. В Бетпакдале, где для участков их развития характерны сглаженные формы мелкосопочника, а межсочным понижениям – сравнительно ровные площади с покровом супесчано-суглинистого делювия, условия накопления влаги неблагоприятные. Коренные породы, разбитые трещинами выветривания, обнажены здесь редко. Воды гранитных массивов Бетпакдалы слабо солоноватые, с минерализацией 1-3 г/л, сульфатно-хлоридного

натриевого состава.

По данным гидрогеологических исследований водоносными являются пострудные разломы. По химическому составу подземные воды преимущественно сульфатно-натриевые, содержащие сульфат иона до 640 мг/л, что указывает на сульфатный тип агрессии по отношению к обычным бетонам. Водородный показатель  $\text{pH}=8.0$ , что указывает на слабощелочную среду, т.е. агрессии к металлам нет. По данным гидрогеологических исследований водоносными являются пострудные разломы. Ожидаемый водоприток в карьер составит до 1,8-2,3 м<sup>3</sup>/час.

Обеспеченность будущего карьера хозяйственной водой будет осуществлена за счёт доставки воды от станции Хантау. Непосредственно на месторождении не будут располагаться технологические процессы, требующие большое количество воды, такие как флотация или выщелачивание.

Объектами исследований являются подлежащие отработке золотосодержащие руды месторождения Коктас. Отработка предполагается открытым способом одним карьером до глубины 120м с внешним отвалообразованием. Длина карьера 380 метров, ширина 390 метров.

Атмосферные осадки незначительны и составляют 120 мм в год.

В ходе проведения разведочных работ в 2021-2022 годах, карьер был осушен при помощи стационарного насоса. Карьерная вода была откачана на поверхность и собрана в небольшое водохранилище. Общий объем откачанной воды составил 15 тыс. м<sup>3</sup>. После откачки воды, на полотно карьера был размещен буровой станок для разведочного бурения. С момента откачки воды и до окончания геологоразведочных работ (далее - ГРП) около 3 месяцев, уровень воды поднялся всего на 30-40см. Данные наблюдения говорят о том, что гидрогеологические условия эксплуатации месторождения не вызовут особых трудностей из-за величины водопритоков. Ожидаемые водопритоки незначительны и не представляют технической сложности при осушении карьера.

Непосредственно на месторождении, по данным режимных наблюдений в буровых скважинах, уровень подземных вод залегает на глубинах 35-40м от поверхности и связан с общей трещиноватостью.

Подземные воды слабоминерализованные; величина сухого остатка колеблется от 1,5 до 1,8г/л. По химическому составу они относятся к сульфатно-гидрокарбонатному натриево-кальциевому типу.

Подземные воды умеренно жесткие, величина жесткости колеблется в пределах 3,4-5,6 мг-экв; не агрессивные.

Реакция воды нейтральная и слабощелочная,  $\text{pH}=6,9-8$ .

Вредные компоненты (в порядке убывания): нитраты, полиакриламиды, медь, цинк, свинец, молибден, фтор, мышьяк, бериллий,- присутствуют в воде ниже допустимого предела, установленного ГОСТом 2874-82 «Вода питьевая».

Подземные воды по своим качествам могут быть использованы для технических нужд, хозяйственных целей, полива зеленых насаждений.

Запасы подземных вод для технического водоснабжения не утверждались. Питьевая же вода на предприятии является привозной.

### **3.2.3. Геологическая характеристика**

В геологическом аспекте район работ находится в пределах выходов самых древних нижнепалеозойских пород Жалаир-Найманской офиолитовой зоны и имеет крайне сложное геологическое строение. Последнее обусловлено всем ходом геодинамической истории, начиная с осадконакопления и магматизма на раннегеосинклинальном этапе развития и кончая новейшими тектоническими движениями в неоген-четвертичное время на пост платформенном этапе, которая в конечном итоге, проявляется в глубокой тектонизации пород, а также метаморфизме и гидротермально-метасоматических преобразованиях.

Участок охватывает крайне незначительный по площади фрагмент одной из самых протяженных шовных структур в Чу-Илийском складчатом поясе (многие сотни км), характеризующейся ленточными и линзовидными выходами раннегеосинклинальных

допалеозой-кембрийских образований. Отличительной особенностью данной структуры является широкое развитие разрывных нарушений самых различных порядков – от региональных крупных взбросов, сбросов и сбросо-сдвигов до мелких малоамплитудных сколовых трещин. Как результат подобной тектонизации – линзовидно-блоковое строение выделяемых древних магматических и стратиграфических комплексов пород.

#### *Интрузивные образования*

Интрузивные породы на площади работ представлены двумя комплексами в северо-восточной ее части: граносиенит-порфиры, липаритовые порфиры (верхний девон) и малые интрузии и дайки и силоподобные тела гранит-порфиров такого же возраста.

Нижнепротерозойский гипербазитовый комплекс.

Выделение базит-гипербазитовых пород в какие-либо интрузивные массивы представляется весьма проблематичным, поскольку в современной структуре площади работ эти породы образуют комбинацию макробудин, клиновидных блоков, линзообразных тел, размеры которых определяются исключительно степенью их тектонизации. В ряду линейных полосового развития ультрабазитовых образований устанавливаются своеобразные в морфологическом отношении каплеобразные массивы (юго-западный борт Жалаир-Найманской зоны) состоящие из трех групп тел от центра к периферии: 1) субизометричные тела размером 30-100 м. 2) обрамляющие их тела-сателлиты размером 5-50 м, 3) шаровидные тела "муравейникового" облика размером 0,5-1 м в поперечнике, расположенные в разломах, ограничивающих ультрабазитовые массивы. Все три группы тел зонально построены (от центра к периферии: пироксенит (перидотит) - родингит-серпентинит) и погружены в серпентинитовую матрицу.

Раннее - среднедевонский интрузивный комплекс представлен заключительной фазой - дайками диоритовых порфиритов и диабазовых порфиритов. Распространены они крайне ограничено, но играют определенную роль в качестве структурных маркеров, поскольку трассируют собой не явно выраженные северо-восточные (поперечные) наложенные зоны. Последние имеют так немаловажное практическое значение, как в узлах их пересечений с тектоническими зонами северо-западного направления расположены наиболее интересные геохимические проявления золота.

#### *Геологическое строение участка Коктас*

Площадь месторождения сложена углеродистыми осадочно-метаморфогенными образованиями жайсанской свиты (Є2 js), песчаниками жамбылской свиты (O1 dz), (Черных и др., 1989г.). Рудовмещающая жайсанская свита представлена углерод-глинисто - кремнисто-известковистыми, серицит-кремнисто-известковистыми, альбит-хлоритовыми, кварц-карбонат - альбит-слюдистыми сланцами. Породы метаморфизованы в условиях фации зеленых сланцев. Свиты ограничены разломами и разломными зонами СЗ простирания.

#### *Структурный контроль*

Структурный контроль месторождения Коктас определяется положением его в осевой части Жалаир-Найманской офиолитовой зоны. В целом, офиолиты, развитые в пределах площади и сланцево-песчанистые образования образуют структуру типа горста. В пределах горста отмечена серия субпараллельных разломов и зон динамометаморфизма преимущественно северо-западного простирания. Мощность вышеупомянутых зон варьирует от 10-20 до 1500 м. Зоны характеризуются развитием макробудинажа, милонитизации, взбросо-сдвиговых нарушений, надвигов и изоклиальной складчатости.

Разрывные структуры, контролирующие золотое оруденение месторождения Коктас представлены разломами северо-западного простирания, секущими зону сутуры. По разно ориентированным (северо-восточным, северо-западным и субширотным) разрывам развиты малоамплитудные межблоковые перемещения, что также является одним из характерных структурных критериев локализации месторождения. Кроме того, к другим структурным элементам рудного поля относятся также макробудинаж, развитие динамосланцев и макробрекчий. Изоклиальная складчатость, развитая на месторождении Коктас, принадлежит к шовному (приразломному) типу и проявлена во всех парагенезисах участка полосовидные зоны северо- западного простирания.

### *Тектоника*

Месторождение Коктас связывается с одним из вязких разломов III порядка (длиной более 20 км и шириной около 300-500м). Некоторые авторы (Рафаилович, Кичман) называют этот разлом «Коктасским». Он трассируется в северо-западном направлении выходами песчаников и углеродистых сланцев среди зеленых альбит-хлоритовых и зеленовато-серых хлорит-альбит-известковистых сланцев. Последние к краям зоны разлома сменяются зелеными и осветленными порфиритоидами и далее рассланцованными и пропилитизированными порфиритами и мелко-среднезернистым габбро. Таким образом наблюдается «разбегание» от пород высших тектонофаций IX-X к минимально низшей IV тектонофации. Породы ниже IV тектонофации в структуре не были установлены (шкала тектонофаций по Е.И. Паталахе, 1985).

По данным горно-буровых работ, проведенных на месторождении и замеров структурных элементов (кливажа, сланцеватости и вторичной полосчатости) разлом имеет крутое на юго-запад падение под углом 60-85 градусов. Описываемая зона разлома включает многочисленные разрывы более мелких порядков. Они проявляются мелкими зонками графитизации и смятия пород, жилами и прожилками кварца, зеркалами скольжения.

Непосредственно на участке распространения рудных тел наблюдается серия дорудных и пострудных разрывов, ветвящихся к северо-западу и сопровождаются мелкими зонами окварцевания и пиритизации.

## **4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ**

### **Методика расчета и определение предельно-допустимых сбросов на и в накопители**

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. НДС загрязняющих веществ используются при выдаче разрешений на воздействия в окружающую среду.

Для определения расчетным путем нормативов НДС загрязняющих веществ сточных (карьерных) вод, отводимых в пруд-накопитель, использовалась «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63.

В соответствии с п.54 Методики, величины НДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС = q * СДС \quad (6)$$

где:  $q$  – максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час;

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм<sup>3</sup>.

В соответствии с п.55 Методики, перечень веществ, включаемых в расчет нормативов допустимых сбросов для каждого водопользователя, зависит от качественного состава сбрасываемых вод, образуемых в технологическом цикле, и специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и утверждается в составе материалов по расчету нормативов допустимых сбросов. Разработка месторождения Коктас – намечаемая детальность и ранее нормативы НДС не устанавливались. В связи с этим были отобраны пробы воды из существующего карьера. Результаты лабораторных исследований отражены в Приложениях (протокол прилагаем), а также в таблице 15.

В соответствии с п.57 Методики, величины допустимых сбросов проектируемых объектов определяются в составе проектной документации.

В соответствии с п.71 Методики, операторы, использующие накопители сточных

вод и (или) искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод, принимают необходимые меры по предотвращению их воздействия на окружающую среду, а также осуществлять рекультивацию земель после прекращения их эксплуатации.

Для исключения фильтрации в откосах и основании пруда будет применяться гидроизоляционный экран из геомембраны HDPE или бентонитовых мат. Также после окончания работ по Плану горных работ будет разработан проект рекультивации, где будут предусмотрены технические решения по рекультивации, который также будет проходить экологическую экспертизу.

В соответствии с п. 74 Методики, 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:

$$C_{ДС} = C_{факт.}$$

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

Накопитель в таком случае используется как пруд-накопитель сточных (карьерных) вод.

В соответствии с п. 69 Методики, расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{ф} + (C_{дк} - C_{ф}) \times K_a, (13)$$

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

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

$C_{дк}$  – допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника сточных вод, мг/л;

$K_a$  – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя.

Коэффициент  $K_a$  определяется по формуле:

$$K_a = (q_n + q_u + q_{ф} + q_{п}) / q_{ст}$$

где  $q_n$  – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м<sup>3</sup>/год;

$q_u$  – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_{ф}$  – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_{п}$  – объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м<sup>3</sup>/год;

$q_{ст}$  – расход сточных вод, отводимых в накопитель, м<sup>3</sup>/год.

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

$$q_n = Q / t_{э}$$

$$q_u = Q_u / t_{э},$$

$$q_{ф} = (k * m * H_0) * 365 / 0.366 l_g R / R_k (17)$$

где  $Q$  – фактический объем накопителя СВ на момент расчета ПДС, м<sup>3</sup>;

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

$Q_u$  – испарительная способность накопителя, м<sup>3</sup>;

$k$  – коэффициент фильтрации ложа накопителя, м/сут;

$m$  – мощность водоносного горизонта, м;

$H_0$  – высота столба сточных вод в накопителе, м;

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

$R_k$  – радиус накопителя, м;

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

### Пруд-накопитель

$q_n$ : поскольку накопитель является проектируемым,  $Q$  – фактический объем накопителя СВ на момент расчета ПДС, м<sup>3</sup>, а также  $t_z$  – время фактической эксплуатации накопителя, годы, принимается равными 0;

$q_n$ : удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м<sup>3</sup>/год

Многолетняя средняя норма испарения для данного района составляет 650 мм с 1 м<sup>2</sup> площади испарения. Следовательно, испарительная способность накопителя  $Q_n$  равна:

$$0,65 \cdot 4\,225 = 2\,746 \text{ м}^3/\text{год}.$$

$t_z$  – время фактической эксплуатации накопителя, годы, равно 0, для расчета принимаем 0, следовательно,  $q_n = 0$  м<sup>3</sup>/год

$q_f$ : На момент расчета  $K_a$  вода в пруду-испарителе отсутствует, поскольку пруд-испаритель является проектируемым.

$H_o$  – высота столба сточных вод в накопителе, м;  $H_o = 0$  м (пруд-накопитель проектируемый, в настоящее время сточные воды в пруду отсутствуют).

$q_n$ : объем потребляемой воды равен 12 456 м<sup>3</sup>/год.

$$q_{ст} = 15\,234 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Таким образом согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63) величины ПДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчёте условий сброса сточных вод сначала определяется значение СПДС, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется ПДС (г/ч) согласно формуле:

$$\text{ПДС} = q \times \text{СПДС}, \text{ г/ч}$$

где:  $q$  – максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/ч;

СПДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, г/м<sup>3</sup>.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и предприятия в целом.

### 1) Водоотлив на период эксплуатации

Суммарный водоприток в карьер Коктас составит 15,7 м<sup>3</sup>/час, 5730,5 м<sup>3</sup>/год. Разработка месторождения Коктас – намечаемая детальность и ранее нормативы НДС не устанавливались. В связи с этим были отобраны пробы воды из существующего карьера. Результаты лабораторных исследований отражены в Приложениях (протокол прилагаем), а также в таблице 15. Нормативные допустимые концентрации приняты на основании проведенных лабораторных исследований, а также на уровне значений ПДК, установленных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Нормируемые ингредиенты – БПК, хлориды, сульфаты, азот аммонийный, нитриты, нитраты, нефтепродукты, железо, мышьяк, медь, свинец, кадмий.

### Качественный состав карьерных сточных вод и допустимая к сбросу концентрация загрязняющих веществ

Таблица 15

| № | Наименование ЗВ | ПДК | Результаты лабораторного исследования карьерной воды | Установленные нормативы НДС для ТОО «ДЕМЕУ КОК-ТАС» |
|---|-----------------|-----|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | БПК             | 6   | 6,3                                                  | 6                                                   |
| 2 | Хлориды         | 350 | 352                                                  | 350                                                 |
| 3 | Сульфаты        | 500 | 428,8                                                | 428,8                                               |
| 4 | Азот аммонийный | 2   | 0,858                                                | 0,858                                               |

|    |               |       |        |        |
|----|---------------|-------|--------|--------|
| 5  | Нитриты       | 3,3   | 3,3    | 3,3    |
| 6  | Нитраты       | 45    | 46     | 45     |
| 7  | Нефтепродукты | 0,1   | 0,025  | 0,025  |
| 8  | Железо        | 0,3   | 0,1325 | 0,1325 |
| 9  | Мышьяк        | 0,05  | 0,04   | 0,04   |
| 10 | Медь          | 1     | 0,036  | 0,036  |
| 11 | Свинец        | 0,03  | 0,016  | 0,016  |
| 12 | Кадмий        | 0,001 | 0,0003 | 0,0003 |

Поскольку сброс в пруд-накопитель рассматривается как сброс в пруд-испаритель, для расчета допустимой концентрации используется формула:

$$C_{\text{пдс}} = C_{\text{факт}},$$

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

Это условие справедливо для всех веществ. Таким образом,

$$C_{\text{пдс}} (\text{БПК}) = C_{\text{факт}} (\text{БПК}) = 6 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{сульфаты}) = C_{\text{факт}} (\text{сульфаты}) = 428,8 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{хлориды}) = C_{\text{факт}} (\text{хлориды}) = 350 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{азот аммонийный}) = C_{\text{факт}} (\text{азот аммонийный}) = 0,858 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{нитриты}) = C_{\text{факт}} (\text{нитриты}) = 3,3 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{нитраты}) = C_{\text{факт}} (\text{нитраты}) = 45 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{нефтепродукты}) = C_{\text{факт}} (\text{нефтепродукты}) = 0,025 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{железо}) = C_{\text{факт}} (\text{железо}) = 0,1325 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{мышьяк}) = C_{\text{факт}} (\text{мышьяк}) = 0,04 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{медь}) = C_{\text{факт}} (\text{медь}) = 0,036 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{свинец}) = C_{\text{факт}} (\text{свинец}) = 0,016 \text{ мг/л}$$

$$C_{\text{пдс}} (\text{кадмий}) = C_{\text{факт}} (\text{кадмий}) = 0,0003 \text{ мг/л}$$

Величины ПДС определяются как произведение максимального, суточного расхода сточных вод  $q_{\text{ст}}$  ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) на ПДК загрязняющих веществ  $C_{\text{пдс}}$  ( $\text{г}/\text{м}^3$ ):

$$ПДС = q \times C_{\text{пдс}}$$

Расчетные значения ПДС приведены в таблице 16.

Таблица 16

| Наименование показателя | СПДС,<br>мг/дм³ | Расход<br>сточных<br>вод, м³/час | Расход сточных<br>вод, тыс.м³/год | ПДС     |          |
|-------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------|----------|
|                         |                 |                                  |                                   | г/час   | т/год    |
| 2026-2037 гг.           |                 |                                  |                                   |         |          |
| БПК                     | 6               | 15,7                             | 5,731                             | 94,20   | 0,034    |
| Хлориды                 | 350             |                                  |                                   | 5495,00 | 2,006    |
| Сульфаты                | 428,8           |                                  |                                   | 6732,16 | 2,457    |
| Азот аммонийный         | 0,858           |                                  |                                   | 13,47   | 0,005    |
| Нитриты                 | 3,3             |                                  |                                   | 51,81   | 0,019    |
| Нитраты                 | 45              |                                  |                                   | 706,50  | 0,258    |
| Нефтепродукты           | 0,025           |                                  |                                   | 0,39    | 0,0001   |
| Железо                  | 0,1325          |                                  |                                   | 2,08    | 0,001    |
| Мышьяк                  | 0,04            |                                  |                                   | 0,63    | 0,0002   |
| Медь                    | 0,036           |                                  |                                   | 0,57    | 0,0002   |
| Свинец                  | 0,016           |                                  |                                   | 0,25    | 0,0001   |
| Кадмий                  | 0,0003          |                                  |                                   | 0,00    | 0,000002 |

## 2) Ливневые подотвальные стоки

Объем сброса в пруд составит 1,085 м<sup>3</sup>/час, 9504 м<sup>3</sup>/год.

Нормируемые ингредиенты – БПК, хлориды, сульфаты, азот аммонийный, нитриты, нитраты, нефтепродукты, железо, мышьяк, медь, свинец, кадмий.

**Качественный состав карьерных сточных вод и допустимая к сбросу концентрация загрязняющих веществ**

Таблица 17

| №  | Наименование ЗВ | ПДК   | Результаты лабораторного исследования карьерной воды | Установленные нормативы НДС для ТОО «ДЕМЕУ КОК-ТАС»» |
|----|-----------------|-------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1  | БПК             | 6     | 6,3                                                  | 6                                                    |
| 2  | Хлориды         | 350   | 352                                                  | 350                                                  |
| 3  | Сульфаты        | 500   | 428,8                                                | 428,8                                                |
| 4  | Азот аммонийный | 2     | 0,858                                                | 0,858                                                |
| 5  | Нитриты         | 3,3   | 3,3                                                  | 3,3                                                  |
| 6  | Нитраты         | 45    | 46                                                   | 45                                                   |
| 7  | Нефтепродукты   | 0,1   | 0,025                                                | 0,025                                                |
| 8  | Железо          | 0,3   | 0,1325                                               | 0,1325                                               |
| 9  | Мышьяк          | 0,05  | 0,04                                                 | 0,04                                                 |
| 10 | Медь            | 1     | 0,036                                                | 0,036                                                |
| 11 | Свинец          | 0,03  | 0,016                                                | 0,016                                                |
| 12 | Кадмий          | 0,001 | 0,0003                                               | 0,0003                                               |

Поскольку сброс в пруд-накопитель рассматривается как сброс в пруд-испаритель, для расчета допустимой концентрации используется формула:

$$СПДС = С_{факт},$$

где  $С_{факт}$  – фактический сброс загрязняющих веществ, мг/л.

Это условие справедливо для всех веществ. Таким образом,

$$СПДС (БПК) = С_{факт} (БПК) = 6 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (сульфаты) = С_{факт} (сульфаты) = 428,8 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (хлориды) = С_{факт} (хлориды) = 350 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (азот аммонийный) = С_{факт} (азот аммонийный) = 0,858 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (нитриты) = С_{факт} (нитриты) = 3,3 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (нитраты) = С_{факт} (нитраты) = 45 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (нефтепродукты) = С_{факт} (нефтепродукты) = 0,025 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (железо) = С_{факт} (железо) = 0,1325 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (мышьяк) = С_{факт} (мышьяк) = 0,04 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (медь) = С_{факт} (медь) = 0,036 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (свинец) = С_{факт} (свинец) = 0,016 \text{ мг/л}$$

$$СПДС (кадмий) = С_{факт} (кадмий) = 0,0003 \text{ мг/л}$$

Величины ПДС определяются как произведение максимального, суточного расхода сточных вод  $q_{ст}$  (м<sup>3</sup>/ч) на ПДК загрязняющих веществ  $СПДС$  (г/м<sup>3</sup>):

$$ПДС = q \times СПДС$$

Расчетные значения ПДС приведены в таблице 18.

Таблица 18

| Наименование показателя | СПДС,<br>мг/дм³ | Расход<br>сточных<br>вод, м³/час | Расход сточных<br>вод, тыс.м³/год | ПДС    |       |
|-------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------|-------|
|                         |                 |                                  |                                   | г/час  | т/год |
| 2026-2037 гг.           |                 |                                  |                                   |        |       |
| БПК                     | 6               | 1,085                            | 9,505                             | 6,51   | 0,057 |
| Хлориды                 | 350             |                                  |                                   | 379,75 | 3,327 |
| Сульфаты                | 428,8           |                                  |                                   | 465,25 | 4,076 |
| Азот аммонийный         | 0,858           |                                  |                                   | 0,93   | 0,008 |
| Нитриты                 | 3,3             |                                  |                                   | 3,58   | 0,031 |

| Наименование показателя | СПДС,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Расход<br>сточных<br>вод, м <sup>3</sup> /час | Расход сточных<br>вод, тыс.м <sup>3</sup> /год | ПДС   |          |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|----------|
|                         |                             |                                               |                                                | г/час | т/год    |
| Нитраты                 | 45                          |                                               |                                                | 48,83 | 0,428    |
| Нефтепродукты           | 0,025                       |                                               |                                                | 0,03  | 0,0002   |
| Железо                  | 0,1325                      |                                               |                                                | 0,14  | 0,001    |
| Мышьяк                  | 0,04                        |                                               |                                                | 0,04  | 0,0004   |
| Медь                    | 0,036                       |                                               |                                                | 0,04  | 0,0003   |
| Свинец                  | 0,016                       |                                               |                                                | 0,02  | 0,0002   |
| Кадмий                  | 0,0003                      |                                               |                                                | 0,00  | 0,000003 |

Предлагается установить нормативы предельно-допустимых сбросов (ПДС) на уровне проектных расчетных значений.

### Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов (водовыпуск №1)

Приложение 18 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 19

| Показатели загрязнения | ПДК   | Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup> | Фоновые концентрации, мг/дм <sup>3</sup> | Расчетные концентрации, мг/дм <sup>3</sup> | Нормы ПДС, мг/дм <sup>3</sup> | утвержденный ПДС |          |
|------------------------|-------|----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|------------------|----------|
|                        |       |                                              |                                          |                                            |                               | г/час            | т/год    |
| 1                      | 2     | 3                                            | 4                                        | 4                                          | 5                             | 6                | 7        |
| БПК                    | 6     | -                                            | -                                        | 6                                          | 6                             | 94,20            | 0,034    |
| Хлориды                | 350   | -                                            | -                                        | 350                                        | 350                           | 5495,00          | 2,006    |
| Сульфаты               | 500   | -                                            | -                                        | 428,8                                      | 428,8                         | 6732,16          | 2,457    |
| Азот аммонийный        | 2     | -                                            | -                                        | 0,858                                      | 0,858                         | 13,47            | 0,005    |
| Нитриты                | 3,3   | -                                            | -                                        | 3,3                                        | 3,3                           | 51,81            | 0,019    |
| Нитраты                | 45    | -                                            | -                                        | 45                                         | 45                            | 706,50           | 0,258    |
| Нефтепродукты          | 0,3   | -                                            | -                                        | 0,025                                      | 0,025                         | 0,39             | 0,0001   |
| Железо                 | 0,3   | -                                            | -                                        | 0,1325                                     | 0,1325                        | 2,08             | 0,001    |
| Мышьяк                 | 0,05  | -                                            | -                                        | 0,04                                       | 0,04                          | 0,63             | 0,0002   |
| Медь                   | 1     | -                                            | -                                        | 0,036                                      | 0,036                         | 0,57             | 0,0002   |
| Свинец                 | 0,03  | -                                            | -                                        | 0,016                                      | 0,016                         | 0,25             | 0,0001   |
| Кадмий                 | 0,001 | -                                            | -                                        | 0,0003                                     | 0,0003                        | 0,0047           | 0,000002 |

\*- ПДК приняты согласно приказу Министерства здравоохранения РК №КЗ ДСМ-138 от 24.11.2022 г. об утверждении «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»

### Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов (водовыпуск №2)

Приложение 18 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 20

| Показатели загрязнения | ПДК   | Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup> | Фоновые концентрации, мг/дм <sup>3</sup> | Расчетные концентрации, мг/дм <sup>3</sup> | Нормы ПДС, мг/дм <sup>3</sup> | утвержденный ПДС |          |
|------------------------|-------|----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|------------------|----------|
|                        |       |                                              |                                          |                                            |                               | г/час            | т/год    |
| 1                      | 2     | 3                                            | 4                                        | 4                                          | 5                             | 6                | 7        |
| БПК                    | 6     | -                                            | -                                        | 6                                          | 6                             | 6,51             | 0,057    |
| Хлориды                | 350   | -                                            | -                                        | 350                                        | 350                           | 379,75           | 3,327    |
| Сульфаты               | 500   | -                                            | -                                        | 428,8                                      | 428,8                         | 465,25           | 4,076    |
| Азот аммонийный        | 2     | -                                            | -                                        | 0,858                                      | 0,858                         | 0,93             | 0,008    |
| Нитриты                | 3,3   | -                                            | -                                        | 3,3                                        | 3,3                           | 3,58             | 0,031    |
| Нитраты                | 45    | -                                            | -                                        | 45                                         | 45                            | 48,83            | 0,428    |
| Нефтепродукты          | 0,3   | -                                            | -                                        | 0,025                                      | 0,025                         | 0,03             | 0,0002   |
| Железо                 | 0,3   | -                                            | -                                        | 0,1325                                     | 0,1325                        | 0,14             | 0,001    |
| Мышьяк                 | 0,05  | -                                            | -                                        | 0,04                                       | 0,04                          | 0,04             | 0,0004   |
| Медь                   | 1     | -                                            | -                                        | 0,036                                      | 0,036                         | 0,04             | 0,0003   |
| Свинец                 | 0,03  | -                                            | -                                        | 0,016                                      | 0,016                         | 0,02             | 0,0002   |
| Кадмий                 | 0,001 | -                                            | -                                        | 0,0003                                     | 0,0003                        | 0,0003           | 0,000003 |

\*- ПДК приняты согласно приказу Министерства здравоохранения РК №КЗ ДСМ-138 от 24.11.2022 г. об утверждении «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»

# **Нормативы предельно допустимого сброса (ПДС)**

Таблица 21

| № водовыпуска | Наименование показателя | Нормативы сбросов, г/час и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу, 2026-2037 гг. |            |                                 |          |          | Год достижения ПДС |
|---------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|----------|----------|--------------------|
|               |                         | Расход сточных вод                                                                                   |            | Концентрация на выпуске, мг/дм3 | Сброс    |          |                    |
|               |                         | м3/час                                                                                               | тыс.м3/год |                                 | г/час    | т/год    |                    |
| 1             | БПК                     | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 6                               | 94,20    | 0,034    | 2029               |
|               | Хлориды                 | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 350                             | 5495,00  | 2,006    | 2029               |
|               | Сульфаты                | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 428,8                           | 6732,16  | 2,457    | 2029               |
|               | Азот аммонийный         | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 0,858                           | 13,47    | 0,005    | 2029               |
|               | Нитриты                 | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 3,3                             | 51,81    | 0,019    | 2029               |
|               | Нитраты                 | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 45                              | 706,50   | 0,258    | 2029               |
|               | Нефтепродукты           | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 0,025                           | 0,39     | 0,0001   | 2029               |
|               | Железо                  | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 0,1325                          | 2,08     | 0,001    | 2029               |
|               | Мышьяк                  | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 0,04                            | 0,63     | 0,0002   | 2029               |
|               | Медь                    | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 0,036                           | 0,57     | 0,0002   | 2029               |
|               | Свинец                  | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 0,016                           | 0,25     | 0,0001   | 2029               |
|               | Кадмий                  | 15,7                                                                                                 | 5,731      | 0,0003                          | 0,0047   | 0,000002 | 2029               |
|               | Всего                   |                                                                                                      |            |                                 | 13097,06 | 4,7804   |                    |
| 2             | БПК                     | 1,085                                                                                                | 9,505      | 6                               | 6,51     | 0,057    | 2029               |
|               | Хлориды                 | 1,085                                                                                                | 9,505      | 350                             | 379,75   | 3,327    | 2029               |
|               | Сульфаты                | 1,085                                                                                                | 9,505      | 428,8                           | 465,25   | 4,076    | 2029               |
|               | Азот аммонийный         | 1,085                                                                                                | 9,505      | 0,858                           | 0,93     | 0,008    | 2029               |
|               | Нитриты                 | 1,085                                                                                                | 9,505      | 3,3                             | 3,58     | 0,031    | 2029               |
|               | Нитраты                 | 1,085                                                                                                | 9,505      | 45                              | 48,83    | 0,428    | 2029               |
|               | Нефтепродукты           | 1,085                                                                                                | 9,505      | 0,025                           | 0,03     | 0,0002   | 2029               |
|               | Железо                  | 1,085                                                                                                | 9,505      | 0,1325                          | 0,14     | 0,001    | 2029               |
|               | Мышьяк                  | 1,085                                                                                                | 9,505      | 0,04                            | 0,04     | 0,0004   | 2029               |
|               | Медь                    | 1,085                                                                                                | 9,505      | 0,036                           | 0,04     | 0,0003   | 2029               |
|               | Свинец                  | 1,085                                                                                                | 9,505      | 0,016                           | 0,02     | 0,0002   | 2029               |
|               | Кадмий                  | 1,085                                                                                                | 9,505      | 0,0003                          | 0,0003   | 0,000003 | 2029               |
|               | Всего                   |                                                                                                      |            |                                 | 905,12   | 7,9288   |                    |
|               | ИТОГО                   |                                                                                                      |            |                                 |          | 12,7092  |                    |

Осушение карьера с помощью организованного открытого водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться на поверхность.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки.

Количество резервных насосов составляет 25% от количества рабочих. При этом должно соблюдаться условие, что резервные насосы вместе с рабочими должны откачать воду в количестве, равном 3-х часовому максимальному притоку.

Отвод воды будет осуществляться по напорному трубопроводу. Для отвода воды от насосной станции водосборника предусматривается два напорных трубопровода, один из которых резервный.

Полная глубина водосборника принимается равной 4,0м; максимальный уровень воды в водосборнике на 0,5м ниже дна карьера; перепад между верхним и допустимым нижним уровнями воды – 1-2м.

Ёмкость водосборника (зумпфа) рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток. Для подъёма воды из карьера рекомендуется насос ЦНС 20/140; 3 шт. (два в работе,

один в резерве).

Подземная вода в водосборник (зумпф) будет собираться системой прибортовых канав. Прибортовые канавы размещаются с таким расчётом, чтобы они ограждали всё поле карьера на момент разработки, уклон дна канавы должен быть 0,003- обеспечивая быстрый отвод поступающей воды в зумпф.

Ширина по дну - 0,6м.

Глубина - 0,4м.

Заложение откосов канавы - 1:0,5.

Устройство зумпфа и прибортовых канав производится в процессе производства горных работ.

## **5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД**

Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов.

Аварийные ситуации, возможные при водоотведении карьерных вод, могут возникнуть из-за порывов и повреждений труб, прокладываемых в открытом варианте по борту карьера от насосных установок.

При порыве трубопровода прекращается подача воды, поврежденный участок отсекается с помощью задвижек. Подобная ситуация непродолжительна по времени и к серьезным нарушениям в экосистеме не приведет. Аварийные ситуации, создающие угрозу окружающей среде и населению, на данном объекте не реальны.

Представление сведений об аварийных сбросах за последние 3 года не представляется возможным, так как месторождение Коктас – объект проектируемый.

Аварийных ситуаций по переполнению пруда – испарителя сточных карьерных вод не ожидается. По результатам расчета водного баланса пруда – испарителя выявлено, что на период действия проекта НДС при общем расходе 16,785 м<sup>3</sup>/час переливов не будет, накопитель будет находиться в равновесии. Общий расход карьерных вод следует принимать за нормативный.

Для предотвращения попадания аварийных сбросов в водоемы предусматриваются следующие мероприятия:

1. Необходимо придерживаться утвержденного расхода сточных вод, установленного проектом нормативов допустимых сбросов.
2. Проведение качественного и количественного лабораторного контроля за загрязнением сточных вод перед их сбросом в пруд-испаритель;
3. Производственные процессы должны исключать в рабочем режиме сброс сточных вод на рельеф;
4. Обязательный контроль за герметичностью всех емкостей, трубопроводов, сварных и фланцевых соединений и во избежание утечки и т.д.;
5. Контроль за техническим состоянием автотранспорта во избежание проливов горюче-смазочных материалов, запрет на слив отработанного масла в не установленных местах;
6. Организация системы сбора и хранения отходов производства, исключаящих воздействие на загрязнение подземных вод;
7. Проводить плановый профилактический ремонт оборудования и трубопроводов;
8. На территориях должны находиться устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации технологических коммуникаций (трубопроводов, каналов, лотков), подъездных дорог и пешеходных дорожек;
9. Обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории предприятия.

## **6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ**

В рамках экологического контроля на предприятии необходимо организовать контроль за качеством сточных вод. Контроль необходимо осуществлять ежеквартально, в период сброса. Контроль необходимо проводить непосредственно в точке выпуска сточных вод, и в точке контроля фоновых концентраций. Контроль фоновых концентраций необходимо осуществлять в контрольном створе, расположенном на противоположной от точки сброса стороне накопителя.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан ежеквартально представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

План-график контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов представлен в таблице 35.

# **План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов**

Приложение 20 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 22

| Номер выпуска                                        | Контролируемое вещество | Периодичность              | Норматив допустимых сбросов/предельно допустимая концентрация |       | Кем осуществляется контроль | Метод проведения контроля |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|---------------------------|
|                                                      |                         |                            | мг/дм <sup>3</sup>                                            | т/год |                             |                           |
| 1                                                    | 2                       | 3                          | 4                                                             | 5     | 6                           | 7                         |
| Сброс карьерных сточных вод (44°25'26``; 73°35'47``) | БПК                     | 4 раза/год (1-4 кварталы)  | 6                                                             | -     | Аккредитованные лаборатории | СТ РК ИСО 5815-1-2010     |
|                                                      | Хлориды                 |                            | 350                                                           | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Сульфаты                |                            | 428,8                                                         | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Азот аммонийный         |                            | 0,858                                                         | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Нитриты                 |                            | 3,3                                                           | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Нитраты                 |                            | 45                                                            | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Нефтепродукты           |                            | 0,025                                                         | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98     |
|                                                      | Железо                  |                            | 0,1325                                                        | -     |                             | ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1  |
|                                                      | Мышьяк                  |                            | 0,04                                                          | -     |                             | СТ РК ИСО 17294-2-2006    |
|                                                      | Медь                    |                            | 0,036                                                         | -     |                             | СТ РК ИСО 17294-2-2006    |
|                                                      | Свинец                  |                            | 0,016                                                         | -     |                             | СТ РК ИСО 17294-2-2006    |
|                                                      | Кадмий                  |                            | 0,0003                                                        | -     |                             | СТ РК ИСО 17294-2-2006    |
| Пруд-накопитель (фон) (44°25'26``; 73°35'47``)       | БПК                     | 4 раза/год (1-4 кварталы)  | 6                                                             | -     | Аккредитованные лаборатории | СТ РК ИСО 5815-1-2010     |
|                                                      | Хлориды                 |                            | 350                                                           | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Сульфаты                |                            | 428,8                                                         | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Азот аммонийный         |                            | 0,858                                                         | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Нитриты                 |                            | 3,3                                                           | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Нитраты                 |                            | 45                                                            | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |
|                                                      | Нефтепродукты           |                            | 0,025                                                         | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98     |
|                                                      | Железо                  |                            | 0,1325                                                        | -     |                             | ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1  |
|                                                      | Мышьяк                  |                            | 0,04                                                          | -     |                             | СТ РК ИСО 17294-2-2006    |
|                                                      | Медь                    |                            | 0,036                                                         | -     |                             | СТ РК ИСО 17294-2-2006    |
|                                                      | Свинец                  |                            | 0,016                                                         | -     |                             | СТ РК ИСО 17294-2-2006    |
|                                                      | Кадмий                  |                            | 0,0003                                                        | -     |                             | СТ РК ИСО 17294-2-2006    |
| Мониторинговая скважина №1                           | БПК                     | 2 раза в год (2-3 квартал) | 6                                                             | -     | Аккредитованные лаборатории | СТ РК ИСО 5815-1-2010     |
|                                                      | Хлориды                 |                            | 350                                                           | -     |                             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99     |

|                                                              |                 |                               |       |   |                                |                          |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------|---|--------------------------------|--------------------------|
| (44°25'41``;<br>73°35'38``)                                  | Сульфаты        |                               | 500   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Азот аммонийный |                               | 2     | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нитриты         |                               | 3,3   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нитраты         |                               | 45    | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нефтепродукты   |                               | 0,1   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98    |
|                                                              | Железо          |                               | 0,3   | - |                                | ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1 |
|                                                              | Мышьяк          |                               | 0,05  | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Медь            |                               | 1     | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Свинец          |                               | 0,03  | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Кадмий          |                               | 0,001 | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
| Мониторинговая<br>скважина №2<br>(44°25'31``;<br>73°36'25``) | БПК             | 2 раза в год (2-3<br>квартал) | 6     | - | Аккредитованные<br>лаборатории | СТ РК ИСО 5815-1-2010    |
|                                                              | Хлориды         |                               | 350   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Сульфаты        |                               | 500   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Азот аммонийный |                               | 2     | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нитриты         |                               | 3,3   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нитраты         |                               | 45    | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нефтепродукты   |                               | 0,1   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98    |
|                                                              | Железо          |                               | 0,3   | - |                                | ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1 |
|                                                              | Мышьяк          |                               | 0,05  | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Медь            |                               | 1     | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Свинец          |                               | 0,03  | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Кадмий          |                               | 0,001 | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
| Мониторинговая<br>скважина №3<br>(44°25'08``;<br>73°36'48``) | БПК             | 2 раза в год (2-3<br>квартал) | 6     | - | Аккредитованные<br>лаборатории | СТ РК ИСО 5815-1-2010    |
|                                                              | Хлориды         |                               | 350   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Сульфаты        |                               | 500   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Азот аммонийный |                               | 2     | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нитриты         |                               | 3,3   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нитраты         |                               | 45    | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                              | Нефтепродукты   |                               | 0,1   | - |                                | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98    |
|                                                              | Железо          |                               | 0,3   | - |                                | ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1 |
|                                                              | Мышьяк          |                               | 0,05  | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Медь            |                               | 1     | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Свинец          |                               | 0,03  | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                              | Кадмий          |                               | 0,001 | - |                                | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
| Мониторинговая                                               | БПК             | 2 раза в год (2-3             | 6     | - | Аккредитованные                | СТ РК ИСО 5815-1-2010    |

|                                                     |                 |          |       |   |             |                          |
|-----------------------------------------------------|-----------------|----------|-------|---|-------------|--------------------------|
| скважина №4<br>(фон)<br>(44°24'51``;<br>73°35'27``) | Хлориды         | квартал) | 350   | - | лаборатории | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                     | Сульфаты        |          | 500   | - |             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                     | Азот аммонийный |          | 2     | - |             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                     | Нитриты         |          | 3,3   | - |             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                     | Нитраты         |          | 45    | - |             | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99    |
|                                                     | Нефтепродукты   |          | 0,1   | - |             | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98    |
|                                                     | Железо          |          | 0,3   | - |             | ГОСТ 26449.1-85, п. 16.1 |
|                                                     | Мышьяк          |          | 0,05  | - |             | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                     | Медь            |          | 1     | - |             | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                     | Свинец          |          | 0,03  | - |             | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |
|                                                     | Кадмий          |          | 0,001 | - |             | СТ РК ИСО 17294-2-2006   |

## **7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ**

Для выполнения требований Экологического Кодекса РК и «Санитарно-эпидемиологических требований к водоемким водным объектам 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 нормативов допустимых сбросов предусмотрены организационные мероприятия по снижению сбросов, загрязняющих веществ с целью обеспечения нормативов допустимых сбросов на 2026-2037 гг.

Анализ проектируемой деятельности показал, что значимого воздействия на поверхностные воды не ожидается.

Фильтрационная способность грунтов на участке карьера не значительная. С другой стороны, отсутствие подземных водных месторождений и водных систем в районе месторождения не окажет существенного воздействия на водную экосистему.

Хозяйственные сточные воды будут отводиться в водонепроницаемый выгреб.

В качестве мер по охране подземных вод предусматривается: при устройстве автодорог – выполнение комплекса мероприятий по подготовке основания, организации дренажа дорожного покрытия и по беспрепятственному отводу грунтовых вод от полотна.

Должен проводиться регулярный анализ состава карьерных вод, в случае необходимости принимается решение об их очистке.

Необходимо регулярно обследовать гидроизоляцию пруда-накопителя, не допуская фильтрации в подземные горизонты.

Для защиты подземных вод от загрязнения рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасываются в емкость выгреба и по мере накопления вывозятся на ближайшие очистные сооружения района по договору со специализированной организацией;

- заправка спецтехники топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением маслоулавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего;

- все механизмы оборудованы металлическими поддонами для сбора проливов ГСМ и технических жидкостей;

- ремонт горных и транспортных средств утвержденным на предприятии графиком на базе предприятия;

- технический осмотр за использованием мер по защите территории от загрязнения и засорения;

- заправка топливозаправщика и вспомогательной автотехники осуществляется в с. Хантау или ст. Кияхты.

Для предотвращения истощения и загрязнения поверхностных и подземных вод на месторождении Коктас предусматривается ряд природоохранных мероприятий, в том числе:

- расположение всех объектов предприятия за пределами водоохранных зон и полос;
- повторное использование сточных вод из пруда-накопителя на технические нужды;
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом;

- техническое обслуживание техники производить на станциях ТО за пределами рассматриваемого участка;

- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;

- предотвращение разливов ГСМ.

Предусмотрено использование карьерных вод в техническом водоснабжении объектов месторождения, использование питьевых ресурсов для технологических нужд не предусмотрено.

Для использования карьерных вод в технологическом процессе добычи предприятием будет оформлено разрешение на специальное водопользование.

Для предотвращения аварийных сбросов сточных вод ТОО «ДЕМЕУ КОК-ТАС» » необходимо придерживаться утвержденного расхода сточных вод, установленным проектом нормативов допустимых сбросов.

Иных мероприятий, по предотвращению подтопления земель, кроме контроля за количеством сбрасываемых вод, не предусматривается.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11.01.2022 года № ҚР ДСМ-2;
4. Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». Приказ Министра здравоохранения РК №ҚЗ ДСМ-138 от 24.11.2022 г.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**