

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
ТОО «Ushalyk Gold Operating»  
(Ушалык Голд Оперэйтинг)»

\_\_\_\_\_ Токтарұлы Д.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 год

**ПРОЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ  
к Плана горных работ золотосодержащих руд месторождения  
Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области  
ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)»**

2026 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер-эколог

Дробот М.В.

## АННОТАЦИЯ

Данный проект посвящен расчету технологических нормативов для объекта ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)».

ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)» специализируется на добыче драгоценных металлов и руд редких металлов.

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка запасов на месторождении Ушалык открытым способом в границе одного карьеров. Добыча предусматривается в течение 4 лет, с применением буровзрывных работ.

Режим горных работ принимается круглогодичный, двухсменный, вахтовым методом с продолжительностью вахты 15 дней (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Производительность предприятия по добыче принята равной 250 тыс. тонн геологических запасов руды в год.

Проект технологических нормативов разработан на основании Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375 и Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Проект технологических нормативов разработан во исполнение требований законодательства Республики Казахстан для операторов с целью выявления объектов технологического нормирования, маркерных загрязняющих веществ, образующихся на объектах технологического нормирования и уровней эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Основными материалами для разработки Проекта технологических нормативов явился План горных работ золотосодержащих руд месторождения Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области.

Согласно, статьи 72 Экологического Кодекса РК на проведение вышеуказанных работ разработан Отчет о возможных воздействиях и получено Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

Согласно пп.3.1, п.3, Раздела 1, Приложения 2 Экологического Кодекса РК «добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых» намечаемая деятельность относится к объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Санитарно-защитная зона объекта (СЗЗ) определена согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2).

Проектируемая деятельность – открытая разработка золотосодержащих руд, соответствует пп. 10 п. 11 раздела 3 «Добыча руд, нерудных ископаемых, природного газа» Приложения 1 правил: «Производства по добыче металлоидов открытым способом». СЗЗ – 1000 м.

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства

(инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Для планируемых к вводу в эксплуатацию объектов, оказывающих антропогенное воздействие на окружающую среду, анализ осуществляется с использованием данных проектной документации на строительство, реконструкцию и эксплуатацию объекта.

## ВВЕДЕНИЕ

Технологические нормативы в части выбросов загрязняющих веществ (далее – технологические нормативы) разработаны для ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг) на основании:

- Экологический кодекс Республики Казахстан (Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК);
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК;
- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК);
- Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки (Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280);
- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375 Об утверждении Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух;
- Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101;
- Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для месторождения Ушалык «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг) на 2026-2029 гг.;
- Проектная документация на производственные объекты предприятия:
- *План горных работ золоторудного месторождения Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области;*
- *План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащих руд на месторождении Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области;*
- *Проект нормативов эмиссий в части НДС.*
- *Проект нормативов эмиссий в части НДС.*

Согласно, статьи 72 Экологического Кодекса РК на проведение вышеуказанных работ разрабатывался Отчет о возможных воздействиях на которое получено Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду №KZ31VVX00351756 от 05.02.2025 г.

Согласно статье 40 Экологического Кодекса РК Под технологическими нормативами в настоящем Кодексе понимаются экологические нормативы, устанавливаемые в комплексном экологическом разрешении в виде:

- 1) предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий;
- 2) количества потребления электрической и (или) тепловой энергии, иных ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги.

Под маркерными загрязняющими веществами понимаются наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Маркерные загрязняющие вещества, уровни эмиссий маркерных загрязняющих веществ и уровни потребления энергии и (или) иных ресурсов, связанные с применением наилучших доступных техник, определяются в заключениях по наилучшим доступным техникам.

К технологическим нормативам относятся:

- 1) технологические нормативы выбросов;
- 2) технологические нормативы сбросов;
- 3) технологические удельные нормативы потребления воды;
- 4) технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии.

Технологические нормативы устанавливаются в комплексном экологическом разрешении и не должны превышать соответствующие технологические показатели (при их наличии), связанные с применением наилучших доступных техник по конкретным областям их применения, установленные в заключениях по наилучшим доступным техникам.

Обоснование технологических нормативов обеспечивается в проекте технологических нормативов, представляемом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды оператором объекта вместе с заявлением на получение комплексного экологического разрешения.

Данная работа посвящена расчету технологических нормативов загрязняющих веществ для объекта ТОО «USHALYK GOLD OPERATING» (УШАЛЫК ГОЛД ОПЕРЭЙТИНГ)».

Сокращения и обозначения:

|             |  |
|-------------|--|
| <b>РК</b>   | Республика Казахстан                           |
| <b>ЭК</b>   | Экологический Кодекс                           |
| <b>КЭР</b>  | Комплексное экологическое разрешение           |
| <b>ТН</b>   | Технологические нормативы                      |
| <b>НДТ</b>  | наилучшие доступные техники                    |
| <b>СЗЗ</b>  | Санитарно-защитная зона                        |
| <b>ПДК</b>  | предельно-допустимая концентрация              |
| <b>ОБУВ</b> | ориентировочный безопасный уровень воздействия |
| <b>ЭНК</b>  | экологический норматив качества                |
| <b>ЗВ</b>   | загрязняющее вещество                          |

|            |  |
|------------|--|
| <b>ИЗА</b> | источник загрязнения атмосферы (источник выброса загрязняющих веществ в атмосферу) |
| <b>ИВ</b>  | источник выделения загрязняющих веществ  |
| <b>ПГР</b> | План горных работ  |
| <b>НДВ</b> | Нормативы допустимых выбросов  |
| <b>ПЭК</b> | Производственный экологический контроль  |
| <b>СЭМ</b> | система экологического менеджмента   |

Заказчиком настоящего проекта является ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)», 050060, город Алматы, Бостандыкский район, ул. Жарокова, д. 272/1, тел: 8 (777) 301-20-03, E-mail: info.ushalykgold@mail.ru, БИН 180740001147.

Составитель Проекта: ИП Дробот М.В. Адрес предприятия: РК, г.Астана, ул. Пушкина, 15, ИИН 831109450605.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

**ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)** — казахстанская горнодобывающая компания, которая специализируется на добыче твердых полезных ископаемых. Производственный объект расположен в Мойынкумском районе Жамбылской области Республики Казахстан.

Рассматриваемая промышленная площадка расположена в границах существующего геологического отвода ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг) по адресу: Жамбылская область, Мойынкумский район, Хантауский с. о.

Объект намечаемой деятельности – проектируемый.

Настоящим проектом предусматривается добыча золотосодержащих руд на месторождения Ушалык открытым способом, в контурах одного карьера, с применением буровзрывных работ.

Золоторудное проявление месторождения Ушалык 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 Ушалык относится к третьей группе.

Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг) на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.

На месторождении Ушалык в период 1988-93гг осуществлялась разработка запасов открытым способом. Запасы руды месторождения были отработаны карьером на глубину около 50м.

Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км). Районный центр пос. Мойынкум расположен в 60 км к юго-западу от месторождения. Ко всем указанным населенным пунктам от месторождения проходят грунтовые дороги. От ж/д станции Кияхты на месторождении Ушалык сохранилась грейдерная дорога, построенная в период добычи руд. Кроме того, через участок проходят многочисленные грунтовые дороги, соединяющие месторождение Ушалык с другими рудопроявлениями, а также с ж/д станцией Хантау, пос. Мирный, с Акбакайским ГОКом, расположенным на расстоянии более 100 км от участка работ.

По информации Паспорта Жусандалинской государственной заповедной зоны республиканского значения, утвержденного и зарегистрированного Приказом Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 27-5-6/33 от 27.02.2020 года, геологический отвод ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг) месторождение Ушалык общей площадью 14874 га выведен из состава ООПТ (Приложение 1 Паспорта, стр. 59-60).

Непосредственно на территории месторождения Ушалык поверхностных водных источников не имеется. Ближайшим водным источником является р. Чу, протекающая на расстоянии 47 км от участка работ.

Вблизи, от участка проведения работ, и непосредственно на самой территории, объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного

наследия) отсутствуют (Заключение историко-культурной экспертизы № 15-25-01 от 25.11.2024 г.)

По инженерно-геологической типизации месторождений твердых полезных ископаемых месторождение классифицируется как месторождение IV типа – месторождение в массивах вулканогенно-осадочных, метаморфических осадочных (скальных и полускальных) пород с трещинными, трещинно-пластовыми и трещинно-жильными водами. По сложности изучения оно может быть отнесено к месторождениям средней сложности. Горно-геологические и горнотехнические условия открытой разработки месторождения Ушалык, в целом следует признать благоприятными. Необходимость разработки специальных мероприятий при эксплуатации месторождения отсутствует.

Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение циклической технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом. В этих условиях предполагается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- буровые установки;
- гидравлический экскаватор в исполнении «обратная лопата»;
- на транспортировке горной массы автосамосвалы типа HOWO ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40 т.

В случае производственной необходимости, указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом, не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Снятые плодородные и потенциально плодородные почвы в зоне производства горных работ требуют временного складирования для последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

Границы карьера отстраивались с учетом максимального включения в контуры карьера утвержденных запасов при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов.

Отработку запасов участка предусматривается вести открытым способом в границах карьера. Основой для оконтуривания карьера послужила рудная модель, выполненная ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперэйтинг)» на основании отчета «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и подсчет запасов золотосодержащих руд месторождения Ушалык в Жамбылской области по состоянию на 01.01.2023г.»

Намечаемой деятельностью разработана проектная документация на производственные объекты предприятия, такие как:

- План горных работ по добыче золотосодержащих руд на месторождении Ушалык в Жамбылской области.

Согласно, статьи 72 Экологического Кодекса РК на проведение вышеуказанных работ разрабатывался Отчет о возможных воздействиях на которое получено Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду за №KZ31VVX00351756 от 05.02.2025 года.

Комплексное экологическое разрешение (КЭР) ранее для ТОО «USHALYK GOLD OPERATING» (УШАЛЫК ГОЛД ОПЕРЭЙТИНГ)» не выдавалось, заявка направляется впервые.

По административному делению месторождение «Ушалык» расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области на юге Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: ж/д станция Кияхты (30 км) и станция Хантау (31 км). Районный центр пос. Мойынкум расположен в 60 км к юго-западу от месторождения. Площадь геологического отвода составляет 148,74 км<sup>2</sup>.

Золотоносность Жалаир-Найманской офиолитовой зоны известна с середины XIX века. Отдельные кварцевые жилы обрабатывались и в более древние времена, о чем свидетельствуют многочисленные археологические находки, датируемые бронзовым веком развития цивилизации.

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

Право недропользования на месторождение принадлежит ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг) на основании Контракта №4848 от 03.06.2016 года.

Единственным производителем электроэнергии на горном участке месторождения будут дизельные электростанции. Горное и вспомогательное оборудование предусмотрено дизельное.

Электроснабжение предусматривается от дизельных электростанций, размещенных рядом с оборудованием. Для электроснабжения промплощадки, АБК и прочих объектов строительства будет предусмотрено внешнее электроснабжение, проектирование которого будет рассматриваться отдельно.

Карьерный водоотлив выполняется насосами ЦНС 20/140, два в работе, один в резерве, мощностью 18,5 кВт каждый.

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции мощностью 20 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом.

В карьере насосы подключаются через шкаф управления насосами (ШУН) типа ШУН-4 ПЧ 45 кВт IP54 который управляет 4 насосами или аналогичным.

Электрооборудование присоединяется к дизельной электростанции с помощью гибких медных кабелей марок КГЭХЛ и КГХЛ.

Работа механизмов и оборудования предполагается в две смены не более 20 часов в сутки.

Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая. Согласно приложению 51 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера.

Для освещения дорог применяются светильники ЖКУ 15-250, мощностью 250 Вт, установленные на мачтах освещения. Для дорог требуется 16 светильников, общей мощностью 4 кВт. Электропитание светильники получают от дизельной электростанции типа АДП-4.5-Т400-ВПЭ мощностью 4,5 кВт или аналогичной.

Для освещения насосной станции применяются светильники ГТУ 17-2000, мощностью 2000 Вт. Электропитание светильники получают ЭД, расположенных рядом.

Защитное заземление работающих в карьере стационарных и передвижных электроустановок, машин и механизмов напряжением до 1000В и выше выполняются общим, и осуществляется в виде непрерывного электрического соединения между собой заземляющих проводов и заземляющих жил гибким кабелем, помощью которых заземляющие части присоединяются к заземлителям, причем непрерывность цепи заземления должна автоматически контролироваться.

Сопротивление в любой точке общего заземляющего устройства на открытых горных работах не должно превышать 4 Ом.

В качестве заземляющих электродов, предусматриваются уголок 50x50 мм, длиной 2,2м, полоса 40x4 мм, сваренные между собой по контуру. Электроды закапываются в грунт на глубину от поверхности 0,7м.

Для расчетов максимальных нагрузок по месторождению принимаем карьер с наибольшим количеством техники с электроприводами. Количество техники определяется по году с максимальной производительностью отработки карьера. В расчетах используется календарный график горных работ, представленный в настоящем документе.

Расчет электрических нагрузок выполняется методом средних нагрузок за максимально загруженную смену, в соответствии с указаниями по расчету электрических нагрузок РТМ 326.18.32.4-92.

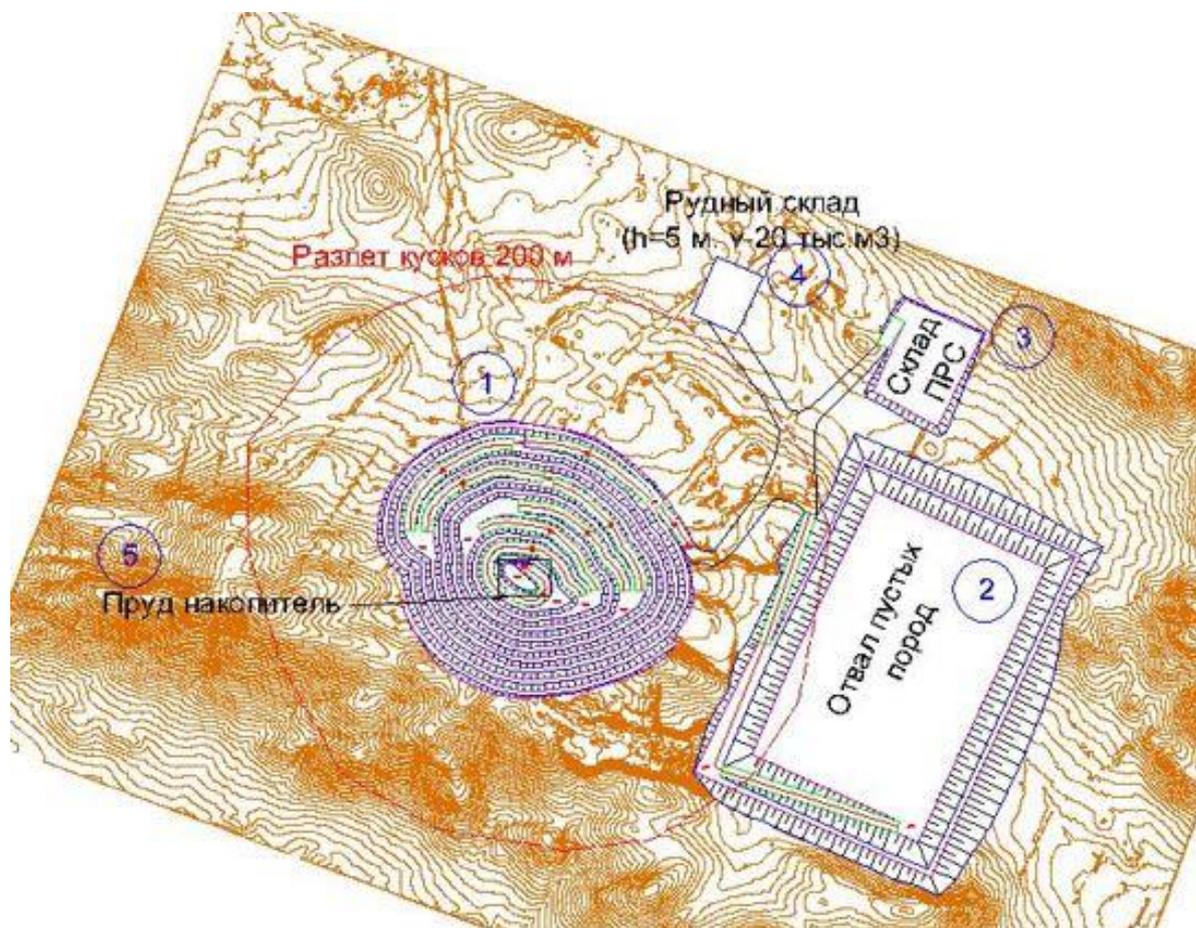


Рис. 1. - Генеральный план месторождения Ушалык



Рис. 2 - Ситуационная карта-схема месторасположения месторождения Ушалык

Характеристика производственного процесса:

### **План горных работ**

Проектная документация «План горных работ по добыче золотосодержащих руд на месторождении Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области» согласован РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Жамбылской области.

Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом – в контурах одного карьера, с применением буровзрывных работ.

Период эксплуатации: 4 года.

Производительность предприятия по добыче принята равной 250 тыс. тонн геологических запасов руды в год. Режим горных работ принимается круглосуточный (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году. Метод работы – вахтовый. Продолжительность вахты – 15 рабочих дней.

Заданная производительность будет обеспечена набором соответствующего горнотранспортного оборудования.

Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ.

Объект намечаемой деятельности – проектируемый.

При его разработке учтены следующие условия: погоризонтное распределение запасов руды по количеству и качеству, горнотехнические условия, возможная скорость углубки.

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка запасов на месторождении Ушалык открытым способом в границе одного карьеров. Добыча предусматривается в течение 4 лет, с применением буровзрывных работ.

Режим горных работ принимается круглогодичный, двухсменный, вахтовым методом с продолжительностью вахты 15 дней (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Производительность предприятия по добыче принята равной 250 тыс. тонн геологических запасов руды в год.

Заданная производительность будет обеспечена набором соответствующего горнотранспортного оборудования.

Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ.

При его разработке учтены следующие условия: погоризонтное распределение запасов руды по количеству и качеству, горнотехнические условия, возможная скорость углубки.

Как было указано выше, производительность предприятия по добыче геологической руды составит 250 тыс. тонн в год, с учетом потерь и разубоживания, эксплуатационные запасы составят 261 тыс. тонн в год. Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ на 4 года.

Для извлечения геологических балансовых запасов в объеме 727.1 тыс.т необходимо попутно извлечь 5163.3 тыс.м<sup>3</sup> вскрышных пород. При этом, средний коэффициент вскрыши составит 7.1 м<sup>3</sup>/т.

Для извлечения эксплуатационных балансовых запасов в объеме 759.8 тыс.т необходимо попутно извлечь 5151.3 тыс.м<sup>3</sup> вскрышных пород. При этом средний коэффициент вскрыши составит 6.8 м<sup>3</sup>/т.

Площадь горного отвода – 1,398 км<sup>2</sup> (139,8 Га).

В рамках намечаемой деятельности для проведения горных работ на месторождении Ушалык запроектированы следующие основные объекты:

Перечень основных объектов:

| № | Наименование объекта | Назначение                            |
|---|----------------------|---------------------------------------|
| 1 | Карьер               | Добыча руды                           |
| 2 | Отвал                | Складирование вскрышных пород         |
| 3 | Склад ПРС            | Складирование плодородного слоя почвы |
| 4 | Рудный склад         | Временное складирование руды          |
| 5 | Пруд-накопитель      | Размещение карьерных вод              |
| 6 | Автодороги           | Транспортировка горной массы          |

Границы горных работ определялись с учетом максимального и экономически целесообразного включения балансовых запасов в контуры карьера при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий эксплуатации. Месторождение будет разрабатываться в границах одного карьера.

В условиях данного месторождения наиболее приемлемой является кольцевая центральная система разработки (по классификации академика В.В. Ржевского).

Поскольку намечаемой деятельностью является открытая разработка месторождения Ушалык, единственным альтернативным вариантом является «нулевой» вариант т.е. отказ от деятельности. Отказ от деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, когда разработка месторождения приведет к улучшению социально-экономических характеристик района, что в свою очередь приведет к улучшению условий жизни населения близлежащих городов и поселков.

Применение альтернативных способов достижения целей намечаемой деятельности не представляется возможным в связи с отсутствием других технологий и методов разработки месторождений данного типа, а также соответствующей практики.

Единственным способом осуществления добычи руды данного месторождения является открытая разработка карьером и сооружением отвала пустых пород.

Подземная разработка на текущем этапе проектирования не рассматривается в связи с выходом рудных залежей на дневную поверхность.

Горно-геологические условия являются благоприятными для открытой разработки месторождения. ПГР предусматривается добыча открытым способом. Эксплуатация такого типа месторождения подземным способом может привести к многочисленным производственным авариям, таким как задавливание ствола шахты, внешним вывалам, приведя к травматизму персонала рудника. Реализация проекта окажет положительное влияние на развитие экономики региона и социально-экономическое благополучие населения, будут созданы дополнительные рабочие места.

Дополнительного значительного ущерба окружающей природной среде при реализации проекта не произойдет. Однако, в случае отказа от намечаемой деятельности, предприятие не получит прибыль, а государство и Жамбылская область не получат в виде налогов значительные поступления. Не будут созданы

новые рабочие места и привлечены людские ресурсы региона, для которого добыча полезных ископаемых является значимой частью экономики.

Отказ от реализации намечаемой деятельности может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности. В этих условиях отказ от разработки месторождения является неприемлемым как по экономическим, так и социальным факторам.

ТОО «Ushalyk Gold Operating» (Ушалык Голд Оперейтинг) с высокой степенью ответственности относится к воздействию на социально-экономические условия жизни населения. Проектные решения не окажут негативного воздействия на условия проживания населения. Намечаемая деятельность будет способствовать увеличению экономического потенциала территории, решению социально-экономических вопросов, увеличению уровня жизни населения.

Положительные воздействия (последствия) на социально-экономические условия на территории заключаются в следующем:

- сохранение и создание рабочих мест;
- развитие предприятия, а, следовательно, увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности населения, развитие социальной среды.

Таким образом, воздействие на социально-экономические условия территории имеет положительные последствия.

По инженерно-геологической типизации месторождений твердых полезных ископаемых месторождение классифицируется как месторождение IV типа – месторождение в массивах вулканогенно-осадочных, метаморфических осадочных (скальных и полускальных) пород с трещинными, трещинно-пластовыми и трещинно-жильными водами. По сложности изучения оно может быть отнесено к месторождениям средней сложности. Горно-геологические и горнотехнические условия открытой разработки месторождения Ушалык, в целом следует признать благоприятными. Необходимость разработки специальных мероприятий при эксплуатации месторождения отсутствует.

Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение цикличной технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом. В этих условиях предполагается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- буровые установки;
- гидравлический экскаватор в исполнении «обратная лопата»;
- на транспортировке горной массы автосамосвалы типа HOWO ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40 т.

В случае производственной необходимости, указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом, не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Снятые плодородные и потенциально плодородные почвы в зоне производства горных работ требуют временного складирования для последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

С целью восстановления продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также улучшения условий окружающей среды

предусматриваются мероприятия по рекультивации земель. Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на внешнем отвале. Внутрикарьерное отвалообразование настоящим проектом не предусматривается в связи с тем, что под карьером залегают не вовлекаемые в разработку потенциальные запасы руды. Внутреннее отвалообразование в данном случае не представляется возможным в соответствии с п.1746 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Также внутреннее отвалообразование осложняется геометрической формой карьеров, предполагающей разработку балансовых запасов с полным извлечением вскрышных пород на поверхность.

Месторождение Ушалык имеет очень сложное геологическое строение, представленное как крупным по размеру и богатым рудным телом № 1, так и средними и мелкими рудными телами и мелкими сопутствующими линзами.

В пределах рудного тела № 1 и № 2 сосредоточено 83% запасов золота. На долю рудного тела № 2 приходится 41% запасов, а рудного тела № 1 – 42% запасов. В остальных рудных телах и линзах сосредоточено 17% запасов золота. Мощность рудных тел в пересечениях по разведочным линиям резко изменчивая (от 2–4 до 30 метров). Распределение золота в рудных телах весьма неравномерное, часто имеет прерывистый характер. Коэффициент вариации мощности по рудному телу № 1 составляет 52%, коэффициент вариации содержания золота достигает 127%. По показателям изменчивости мощности, основные рудные тела относятся к 3 группе сложности, по изменчивости содержаний золота также к 3 группе. В целом месторождение следует относить к 3 группе сложности.

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 обработке золотосодержащие руды месторождения Ушалык. Обработка 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 полотне 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.

Предварительная характеристика инженерно-геологических условий месторождения Ушалык выполнена на основе анализа материалов, полученных по данным документации геологоразведочных скважин.

На современном этапе изучения месторождения Ушалык, исследования на физико-механические свойства руд и пород не проводились. Информация, представленная в данной главе, взята с отчёта «Технико-экономический доклад о промышленной ценности золоторудного месторождения Ушалык» 1989 г. Щербак В.М., Бегаева Н.М.

По результатам проведенных добычных и горно-буровых работ горнотехнические условия месторождения оцениваются как сложные.

В строении месторождения принимают участие пачки пород, различающиеся по своим физико-механическим свойствам: пиритизированные тонкополосчатые кварц-слюдистые метасоматиты сланцевого облика, более массивные и однородные кварц-карбонат-альбит-слюдистые метасоматиты пиритизированные и непиритизированные, сланцы различного состава (углеродистые, известковистые, глинисто-кремнисто-известковые, альбит-хлоритовые). Кроме того, порфиритоиды и порфиroidы в различной мере окварцованные и карбонатизированные, кварцитовые песчаники. Все указанные породы залегают по азимуту 285-300 градусов и падают под углом 60-85 градусов на юго-запад. На площади месторождения наблюдаются круто- и пологопадающие разрывные нарушения, сопровождаемые милонитами, жилами и прожилками кварца, гнездовыми выделениями графитоида. Крупные разрывы сопровождаются зонами трещиноватости пород. Особенно широкая зона (около 10-25м) нарушенных пород выделяется в полосе между крупной пачкой песчаников и золотосодержащими метасоматитами.

Категория пород при проходке горных выработок и добычных работ классификации по буримости - XI-XIX. Коэффициент крепости по шкале Протодяконова 5-20. На месторождении преобладают наиболее крепкие, высокой категории породы – кварцитовидные песчаники, рудоносные слюдиисто-кварцевые пиритизированные метасоматиты, порфиroidы, окварцованные порфиритоиды. Промежуточное положение занимают кварц-карбонат-альбит-слюдистые метасоматиты, слабо окварцованные порфиритоиды, интенсивно окварцованные сланцы. Наиболее слабые породы представлены сланцами, аргиллитизированными образованиями зон тектонических нарушений. Объемный вес пород колеблется от 2,4 до 3,0 т/м<sup>3</sup>. Коэффициент разрыхления 1,6.

Категория твердости пород при бурении колонковых скважин IV-XI средняя для скважин глубиной до 300м. Вмещающие породы и руды не склонны к самовозгоранию.

В радиационном плане месторождение абсолютно безопасно для отработки. Породы и руды характеризуются фоновыми значениями радиоактивности, в основном 3-15 мкр/час, в песчаниках до 20-30 мкр/час. Максимальные значения 40 мкр/час обнаружены с поверхности в двух мелких карманах выветривания.

Большинство пород (песчаники, рудные метасоматиты, сланцы) крепостью своей обязаны высокому содержанию в них кремнезема 60-90%, что является пневмокониозоопасным фактором при ведении горных работ.

В плане безрудности территории и размещения на ней объектов производственного и жилищно-гражданского назначения выделяется широкая полоса зеленых сланцев и порфиритоидов, располагающиеся в 0,5-1,5 км северо-восточнее карьера. Для отвалов пустых пород планируется продолжить использование уже имеющихся отвалов, к юго-востоку от месторождения. Эта территория сложена зелеными порфиритоидами и диабазами достаточно детально вскрыта канавами и историческими скважинами пневмоударного бурения и по всем геохимическим и геофизическим данным является безрудной.

Предел прочности на одноосное сжатие изучался на образцах, отобранных из разведочных скважин 1989г. Было отобрано 4 образца по рудным интервалам и 3 образца по безрудным породам. Глубина отбора составляла от 20 до 80 метров. Среднее значение предела прочности на одноосное сжатие по руде составило 72 МПа, по породе – 89 МПа.

Негативного влияния на окружающую среду эксплуатация месторождения Ушалык не окажет.

Необходимость разработки специальных мероприятий при эксплуатации месторождения отсутствует.

Выбор места проведения добычных работ является безальтернативным и обусловлен наличием балансовых запасов на данной территории и права недропользования на проведение разведки и добычи. Возможность выбора других мест для реализации намечаемой деятельности не имеется.

Для механизированной очистки рабочих площадок уступов, предохранительных и транспортных берм предусматриваются бульдозеры типа Б10М. Породу, получаемую при зачистке, складировать у нижней бровки уступа с целью ее погрузки при отработке следующей экскаваторной заходки.

Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Доставка запасных частей и материалов, текущий и профилактический ремонт выполняется как непосредственно на уступе при помощи передвижной ремонтной мастерской, так и на территории промплощадки.

Для предотвращения и ликвидации гололеда будут применяться абразивные минералы (песок, шлак, каменные высевки) для посыпки с целью увеличения сцепления колес автомашин с поверхностью обледеневшей дороги. Для лучшего закрепления абразивных материалов к ним следует добавлять поваренную соль, хлористый кальций или карбонат кальция. Очистка дорог от снега и подсыпка будет производиться с помощью машины типа МДК-48462 на базе КамАЗ 43118.

Борьба с пылью на дорогах будет осуществляться путем их орошения водой. Для этих целей будет использоваться поливооросительная машина типа БелАЗ-7647. Пылеподавление на месторождении Ушалык при ведении горных работ будет производиться в тёплый период года при плюсовой температуре. Удельный расход воды при орошении дорог принимается 1,5 л/м<sup>2</sup>. Вода на пылеподавление берется после отстоя и осветления с пруда-накопителя.

Также на вспомогательных работах задействуются автосамосвалы типа КамАЗ-6522, автобус типа КамАЗ-4208.

Заправка машин и механизмов горюче-смазочными материалами будет осуществляться на рабочих местах при помощи топливозаправщика.

В случае производственной необходимости, указанные типы оборудования могут быть заменены аналогичными, для выполнения соответствующих работ.

### Уровни эмиссий (выбросов) объекта в целом

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при работе предприятия, класс опасности, ПДК в атмосферном воздухе населенных мест представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

| Код ЗВ          | Наименование загрязняющего вещества         | ЭНК, мг/м <sup>3</sup> | ПДКм.р, мг/м <sup>3</sup> | ПДКс.с., мг/м <sup>3</sup> | ОБУВ, мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год | Значение М/ЭНК |
|-----------------|---|------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------------|---|----------------|
| 1               | 2   | 3                      | 4                         | 5                          | 6                       | 7                  | 8                                     | 9                                       | 10             |
| <b>2026 год</b> |   |                        |                           |                            |                         |                    |                                       |   |                |
| 123             | Железо оксид                                | 0,04                   | -                         | 0,04                       | -                       | 3                  | 0,0031                                | 0,03908                                 | 0,0775         |
| 143             | Марганец и его соединения                   | 0,01                   | 0,01                      | 0,001                      | -                       | 2                  | 0,0005                                | 0,00692                                 | 0,0500         |
| 301             | Азота диоксид                               | 0,2                    | 0,2                       | 0,04                       | -                       | 2                  | 0,1522                                | 3,47476                                 | 0,7610         |
| 304             | Азота оксид                                 | 0,4                    | 0,4                       | 0,06                       | -                       | 3                  | 0,2194                                | 2,6302                                  | 0,5485         |
| 328             | Углерод черный                              | 0,15                   | 0,15                      | 0,05                       | -                       | 3                  | 0,0253                                | 0,3                                     | 0,1687         |
| 330             | Диоксид серы                                | 0,5                    | 0,5                       | 0,05                       | -                       | 3                  | 0,0533                                | 0,633                                   | 0,1066         |
| 333             | Сероводород                                 | 0,008                  | 0,008                     | -                          | -                       | 2                  | 0,000016                              | 0,000148                                | 0,0020         |
| 337             | Углерода оксид                              | 5                      | 5                         | 3                          | -                       | 4                  | 0,13363                               | 4,002059                                | 0,0267         |
| 342             | Фтористые соед. газообразных                | 0,02                   | 0,02                      | 0,005                      | -                       | 2                  | 0,0001                                | 0,0016                                  | 0,0050         |
| 827             | Винил хлористый                             | 0,01                   | -                         | 0,01                       | -                       | 1                  | 0,0001                                | 0,000004                                | 0,0100         |
| 1301            | Акролеин                                    | 0,03                   | 0,03                      | 0,01                       | -                       | 2                  | 0,006                                 | 0,072                                   | 0,2000         |
| 1325            | Формальдегид                                | 0,05                   | 0,05                      | 0,01                       | -                       | 2                  | 0,006                                 | 0,072                                   | 0,1200         |
| 2754            | Углеводороды предельные С12-С19             | 1                      | 1                         | -                          | -                       | 4                  | 0,06626                               | 0,77286                                 | 0,0663         |
| 2902            | Взвешенные вещества                         | 0,5                    | 0,5                       | 0,15                       | -                       | 3                  | 0,0232                                | 0,292                                   | 0,0464         |
| 2908            | Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20% | 0,3                    | 0,3                       | 0,1                        | -                       | 3                  | 1,332                                 | 35,28767                                | 4,4400         |
| <b>ВСЕГО</b>    |   |                        |                           |                            |                         |                    | <b>2,021106</b>                       | <b>47,584301</b>                        |                |
| <b>2027 год</b> |   |                        |                           |                            |                         |                    |                                       |   |                |
| 123             | Железо оксид                                | 0,04                   | -                         | 0,04                       | -                       | 3                  | 0,0031                                | 0,03908                                 | 0,0775         |
| 143             | Марганец и его соединения                   | 0,01                   | 0,01                      | 0,001                      | -                       | 2                  | 0,0005                                | 0,00692                                 | 0,0500         |
| 301             | Азота диоксид                               | 0,2                    | 0,2                       | 0,04                       | -                       | 2                  | 0,1522                                | 7,31751                                 | 0,7610         |
| 304             | Азота оксид                                 | 0,4                    | 0,4                       | 0,06                       | -                       | 3                  | 0,2194                                | 3,25465                                 | 0,5485         |
| 328             | Углерод черный                              | 0,15                   | 0,15                      | 0,05                       | -                       | 3                  | 0,0253                                | 0,3                                     | 0,1687         |
| 330             | Диоксид серы                                | 0,5                    | 0,5                       | 0,05                       | -                       | 3                  | 0,0533                                | 0,633                                   | 0,1066         |
| 333             | Сероводород                                 | 0,008                  | 0,008                     | -                          | -                       | 2                  | 0,000016                              | 0,000148                                | 0,0020         |
| 337             | Углерода оксид                              | 5                      | 5                         | 3                          | -                       | 4                  | 0,13363                               | 9,558979                                | 0,0267         |
| 342             | Фтористые соед. газообразных                | 0,02                   | 0,02                      | 0,005                      | -                       | 2                  | 0,0001                                | 0,0016                                  | 0,0050         |
| 827             | Винил хлористый                             | 0,01                   | -                         | 0,01                       | -                       | 1                  | 0,0001                                | 0,000004                                | 0,0100         |
| 1301            | Акролеин                                    | 0,03                   | 0,03                      | 0,01                       | -                       | 2                  | 0,006                                 | 0,072                                   | 0,2000         |
| 1325            | Формальдегид                                | 0,05                   | 0,05                      | 0,01                       | -                       | 2                  | 0,006                                 | 0,072                                   | 0,1200         |
| 2754            | Углеводороды предельные С12-С19             | 1                      | 1                         | -                          | -                       | 4                  | 0,06626                               | 0,77286                                 | 0,0663         |
| 2902            | Взвешенные вещества                         | 0,5                    | 0,5                       | 0,15                       | -                       | 3                  | 0,0232                                | 0,292                                   | 0,0464         |
| 2908            | Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20% | 0,3                    | 0,3                       | 0,1                        | -                       | 3                  | 6,8622                                | 135,8415                                | 22,8740        |
| <b>ВСЕГО</b>    |   |                        |                           |                            |                         |                    | <b>7,551306</b>                       | <b>158,162251</b>                       |                |
| <b>2028 год</b> |   |                        |                           |                            |                         |                    |                                       |   |                |
| 123             | Железо оксид                                | 0,04                   | -                         | 0,04                       | -                       | 3                  | 0,0031                                | 0,03908                                 | 0,0775         |

|                 |   |       |       |       |   |   |                 |                   |         |
|-----------------|---|-------|-------|-------|---|---|-----------------|-------------------|---------|
| 143             | Марганец и его соединения                   | 0,01  | 0,01  | 0,001 | - | 2 | 0,0005          | 0,00692           | 0,0500  |
| 301             | Азота диоксид                               | 0,2   | 0,2   | 0,04  | - | 2 | 0,1522          | 7,31751           | 0,7610  |
| 304             | Азота оксид                                 | 0,4   | 0,4   | 0,06  | - | 3 | 0,2194          | 3,25465           | 0,5485  |
| 328             | Углерод черный                              | 0,15  | 0,15  | 0,05  | - | 3 | 0,0253          | 0,3               | 0,1687  |
| 330             | Диоксид серы                                | 0,5   | 0,5   | 0,05  | - | 3 | 0,0533          | 0,633             | 0,1066  |
| 333             | Сероводород                                 | 0,008 | 0,008 | -     | - | 2 | 0,000016        | 0,000148          | 0,0020  |
| 337             | Углерода оксид                              | 5     | 5     | 3     | - | 4 | 0,13363         | 9,558979          | 0,0267  |
| 342             | Фтористые соед. газообразных                | 0,02  | 0,02  | 0,005 | - | 2 | 0,0001          | 0,0016            | 0,0050  |
| 827             | Винил хлористый                             | 0,01  | -     | 0,01  | - | 1 | 0,0001          | 0,000004          | 0,0100  |
| 1301            | Акролеин                                    | 0,03  | 0,03  | 0,01  | - | 2 | 0,006           | 0,072             | 0,2000  |
| 1325            | Формальдегид                                | 0,05  | 0,05  | 0,01  | - | 2 | 0,006           | 0,072             | 0,1200  |
| 2754            | Углеводороды предельные C12-C19             | 1     | 1     | -     | - | 4 | 0,06626         | 0,77286           | 0,0663  |
| 2902            | Взвешенные вещества                         | 0,5   | 0,5   | 0,15  | - | 3 | 0,0232          | 0,292             | 0,0464  |
| 2908            | Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20% | 0,3   | 0,3   | 0,1   | - | 3 | 6,9             | 136,723           | 23,0000 |
| <b>ВСЕГО</b>    |   |       |       |       |   |   | <b>7,589106</b> | <b>159,043751</b> |         |
| <b>2029 год</b> |   |       |       |       |   |   |                 |                   |         |
| 123             | Железо оксид                                | 0,04  | -     | 0,04  | - | 3 | 0,0031          | 0,03908           | 0,0775  |
| 143             | Марганец и его соединения                   | 0,01  | 0,01  | 0,001 | - | 2 | 0,0005          | 0,00692           | 0,0500  |
| 301             | Азота диоксид                               | 0,2   | 0,2   | 0,04  | - | 2 | 0,1522          | 7,27062           | 0,7610  |
| 304             | Азота оксид                                 | 0,4   | 0,4   | 0,06  | - | 3 | 0,2194          | 3,24703           | 0,5485  |
| 328             | Углерод черный                              | 0,15  | 0,15  | 0,05  | - | 3 | 0,0253          | 0,3               | 0,1687  |
| 330             | Диоксид серы                                | 0,5   | 0,5   | 0,05  | - | 3 | 0,0533          | 0,633             | 0,1066  |
| 333             | Сероводород                                 | 0,008 | 0,008 | -     | - | 2 | 0,000016        | 0,000148          | 0,0020  |
| 337             | Углерода оксид                              | 5     | 5     | 3     | - | 4 | 0,13363         | 9,491169          | 0,0267  |
| 342             | Фтористые соед. газообразных                | 0,02  | 0,02  | 0,005 | - | 2 | 0,0001          | 0,0016            | 0,0050  |
| 827             | Винил хлористый                             | 0,01  | -     | 0,01  | - | 1 | 0,0001          | 0,000004          | 0,0100  |
| 1301            | Акролеин                                    | 0,03  | 0,03  | 0,01  | - | 2 | 0,006           | 0,072             | 0,2000  |
| 1325            | Формальдегид                                | 0,05  | 0,05  | 0,01  | - | 2 | 0,006           | 0,072             | 0,1200  |
| 2754            | Углеводороды предельные C12-C19             | 1     | 1     | -     | - | 4 | 0,06626         | 0,77286           | 0,0663  |
| 2902            | Взвешенные вещества                         | 0,5   | 0,5   | 0,15  | - | 3 | 0,0232          | 0,292             | 0,0464  |
| 2908            | Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20% | 0,3   | 0,3   | 0,1   | - | 3 | 6,9029          | 136,41395         | 23,0097 |
| <b>ВСЕГО</b>    |   |       |       |       |   |   | <b>7,592006</b> | <b>158,612381</b> |         |

### **1.3. Оценка соответствия общим наилучшим доступным техникам**

В соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» (далее Справочник), утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101, рассмотрены общие наилучшие доступные техники, а также соответствие и применимость их на объектах ТОО «USHALYK GOLD OPERATING» (УШАЛЫК ГОЛД ОПЕРЭЙТИНГ)».

С учетом анализа объектов предприятия ниже в таблице 1.2 представлена оценка соответствия общим НДТ.

Таблица 1.2 - Наилучшие доступные технологии, приведенные в справочнике (Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утв. постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161.

| Номер НДТ                                 | Характеристика НДТ  | Применение НДТ на производстве   | Заключение о соответствии НДТ   |
|---|---|--|---|
| 1   | 2   | 3  | 4   |
| НДТ 1. Система экологического менеджмента | Система экологического менеджмента  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  |
| НДТ 2. Управление энергопотреблением      | Использование системы управления эффективным использованием энергии   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Данный НДТ ориентирован на промышленные комплексы с высоким и распределённым энергопотреблением (ГОКи, металлургия, крупные перерабатывающие мощности). Для месторождения характерно низкое и локализованное энергопотребление (насосы, освещение, отдельные агрегаты), которое не требует внедрения отдельной системы управления эффективным использованием энергии.   |
|   | Применение частотнорегулируемый привод на различном оборудовании (конвейерное, вентиляционное, насосное и т.д.) | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Применение ЧРП предполагает наличие энергоёмкого оборудования с переменной производительностью (ленточные конвейеры, системы вентиляции шахт, мощные насосные станции с регулированием подачи). В условиях карьера:<br>- отсутствуют конвейерные линии и шахтная вентиляция;<br>- насосные установки имеют относительно низкую мощность и работают в фиксированных режимах;<br>- применение ЧРП не даст значимого энергосберегающего эффекта. |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   | Поэтому внедрение данной техники нецелесообразно и не относится к виду деятельности.  |
|  | Применение энергосберегающих осветительных приборов  | Планируется к внедрению – передвижные осветительные мачты со светодиодными лампами и экономичным потреблением топлива. 5 светодиодных ламп мощностью 350 Вт каждая способны обеспечить освещение площади до 5000 м <sup>2</sup> . | Соответствует   |
|  | Применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | <p>Внедрение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности оправдано при массовом использовании большого числа двигателей средней и большой мощности (например, на обогатительных фабриках, в шахтных вентиляторах, дробильно-сортировочных установках). В условиях карьера:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электроприводное оборудование ограничено несколькими насосами малой и средней мощности;</li> <li>- транспортировка руды ведётся автотранспортом с ДВС, а не конвейерами;</li> <li>- крупные энергоёмкие технологические процессы отсутствуют.</li> </ul> <p>Поэтому использование электродвигателей класса IE3–IE4 не даёт значимого экологического и энергетического эффекта, и данный НДТ считается неприменимым.</p> |
|  | Применение УКРМ, а также фильтро-компенсирующих устройств для фильтрации высших гармоник и компенсации реактивной мощности в электрических сетях предприятий | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Применение УКРМ и фильтро-компенсирующих устройств неприменимо, так как на месторождении отсутствуют  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   | <p>энергоёмкие электроприводные комплексы (конвейеры, дробилки, обогатительные фабрики), где обычно возникает реактивная мощность и гармоники. Электроснабжение ограничивается насосами и освещением, а основное оборудование (экскаваторы, самосвалы) работает на дизеле. Нагрузка на сеть низкая и локализованная, поэтому установка УКРМ и фильтро-компенсирующих устройств не даст ощутимого эффекта и не требуется.</p>  |
|  | <p>Применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании</p> | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p> | <p>Применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании неприменимо, так как на месторождении отсутствует высокотемпературное оборудование (печи, котлы, сушильные или обжиговые установки). Основные процессы ведутся открытым способом: буровзрывные работы, экскавация, автотранспорт, насосы и освещение. Следовательно, теплоизоляция для снижения теплопотерь не требуется и экологического/энергетического эффекта не даст.</p> |
|  | <p>Рекуперация тепла из теплоты отходящего процесса</p>  | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p> | <p>На месторождении отсутствуют процессы с выделением значительного количества тепла (печи, котлы, сушильные и обжиговые установки). Добыча ведётся открытым способом, используется дизельная</p>   |

|                              |   |   |  |
|------------------------------|---|---|--|
|                              |   |   | техника, насосы и освещение. Отходящее тепло не образуется, поэтому применение систем рекуперации невозможно и нецелесообразно.  |
| НДТ 3. Управление процессами | АСУ горнотранспортным оборудованием                               | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Автоматизация контроля горнотранспортного оборудования и управления им не требуется, т.к. управление будет осуществляться специалистами.   |
|                              | АСУТП (печи, котлы и т.д.)  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | На месторождении нет технологических процессов с печами, котлами или иным высокотемпературным оборудованием. Добыча ведётся открытым способом, используется горнотранспортная техника, насосы и освещение. Поэтому внедрение АСУТП для управления такими объектами не требуется. |
|                              | система автоматизации контроля и управления процессами обогащения | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Обогатительная фабрика на месторождении отсутствует, руды только добываются и складываются. Соответственно, процессы дробления, измельчения и флотации не ведутся, а автоматизация их контроля и управления не требуется.  |
| НДТ 4. Мониторинг выбросов   | Мониторинг выбросов   | Планируется к внедрению - будет вестись мониторинг источников выбросов (инструментальным и расчетным методами) будет проводиться мониторинг на источниках выброса и за состоянием атмосферного воздуха в границах области воздействия. Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аккредитованная лаборатория | Соответствует  |

|                                     |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|
| НДТ 5. Мониторинг сбросов           | Мониторинг сбросов   | Планируется к внедрению проведение мониторинга сбросов сточных вод. Будет вестись мониторинг источников сбросов (инструментальным и расчетным методами) в точке сброса. Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аккредитованная лаборатория | Соответствует  |
| НДТ 6. Управление водными ресурсами | отказ от использования питьевой воды для производственных линий  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.  | На месторождении отсутствуют производственные линии.   |
|                                     | увеличение количества и/или мощности систем оборотного водоснабжения при строительстве новых заводов или модернизации/реконструкции существующих заводов | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу.  | На месторождении отсутствуют перерабатывающие заводы и системы оборотного водоснабжения, характерные для фабрик. Водопользование ограничено карьерным водоотливом и прудом-испарителем для технических нужд. Поэтому наращивание мощности или числа систем оборотного водоснабжения не требуется.      |
|                                     | централизованное распределение поступающей воды  | Планируется к внедрению – карьерные, подотвальные воды поступают в пруд-испаритель, которые в дальнейшем используются на технологические нужды   | Соответствует  |
|                                     | повторное использование воды до тех пор, пока отдельные параметры не достигнут определенных пределов   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | На объекте нет замкнутых циклов водообеспечения, как на фабриках. Вода используется для пылеподавления и технических нужд из карьерного водоотлива и пруда-испарителя. Контроль параметров воды и её многократное повторное использование не предусмотрены, поэтому внедрение техники нецелесообразно. |
|                                     | использование воды в других установках, если затрагиваются только отдельные параметры воды и возможно дальнейшее использование                           | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | На месторождении нет установок, где вода проходит разные стадии очистки и могла  |

|            |  |   |   |
|------------|--|---|---|
|            |  |   | бы использоваться повторно по отдельным параметрам. Водопользование ограничено карьерными и подотвальными водами для пылеподавления и технических нужд. Поэтому применение такой схемы невозможно.                        |
|            | разделение очищенных и неочищенных сточных вод   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  |
|            | использование ливневых вод   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  |
| НДТ 7. Шум | Регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств  | Планируется к внедрению—регулярное техобслуживание оборудования в соответствии с регламентами. Предусмотрены мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьерах людей, в т.ч.: контрольные замеры шума и вибрации; периодическая проверка оборудования на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок; для снижения шума предусмотрено применение СИЗ | Соответствует   |
|            | Сооружение шумозащитных валов  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Горные работы ведутся в чаше карьера, что само по себе снижает распространение шума. Ближайшие населённые пункты находятся на значительном расстоянии, поэтому дополнительное сооружение шумозащитных валов не требуется. |
|            | Учет характера распространения шума и планирование работ с учетом этого, например, расположение блока измельчения и грохочения в подземном пространстве или частично под землей, расположение издающих шум машин недалеко друг от друга и в заглублении по | Планируется к внедрению – ведение горных работ в чаше карьеров минимизирует передачу шума и вибраций на поверхность   | Соответствует   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | отношению к уровню земли (уменьшается также площадь воздействия), закрытие дверей цеха обогащения и измельчения   |   |   |
|  | Выбор направления проходки таким образом, чтобы место проведения работ оставалось по отношению к населенному пункту за очистным забоем  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Ближайшие населённые пункты находятся далеко от месторождения, поэтому ориентация горных работ относительно жилой застройки не имеет значения. Направление проходки определяется геологией и рельефом.            |
|  | Оставление неотбитых стенок для защиты от шума в направлении населенного пункта   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Населённых пунктов вблизи карьера нет, а работы ведутся в углублении. Оставление неотбитых стенок для шумозащиты не требуется и не имеет практического смысла.  |
|  | Оставление деревьев и других растений на краю рудничной территории или вокруг объектов, издающих шум  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Территория месторождения расположена в полупустынной зоне, естественные лесные насаждения отсутствуют. Ближайших населённых пунктов нет, поэтому оставление деревьев как шумозащиты невозможно и нецелесообразно. |
|  | Ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема ВВ  | Планируется к внедрению – предусмотрена минимизация единовременного суммарного заряда за счет установления периодичности взрывов 1 раз в 3 дня. Также применено высокопроизводительное ВВ, обеспечивающее выход горной массы от 23,2 до 44,8 м.куб/кг | Соответствует   |
|  | Предварительное извещение о взрыве и проведение взрывных работ в определенное, по возможности в одно и то же, время дня. Взрыв вызывает сильный, но непродолжительного характера шум, поэтому предварительное извещение о нем положительно влияет на отношении к этому страдающих от шума | Планируется к внедрению – подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время. При производстве взрывных работ предусматривается подача звуковых сигналов для оповещения людей.  | Соответствует   |
|  | Планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие сроки, когда они вызывают минимальное воздействие   | Планируется к внедрению – внутриплощадочные автодороги спроектированы с обеспечением  | Соответствует   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   | минимального расстояния между объектами при транспортировке грузов с целью сокращения транспортных работ и воздействия на ОС.   |  |
| НДТ 8. Запах  | Надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | В процессе открытой добычи золоторудных пород пахучие материалы не используются. Производство не связано с хранением или применением органических веществ, способных выделять запахи, поэтому данное мероприятие неприменимо.      |
|   | тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи | Планируется к внедрению – предусматривается эксплуатация технически исправного оборудования и регулярное техническое обслуживание   | Соответствует  |
|   | Сведение к минимуму использование пахучих материалов  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | При добыче руды пахучие материалы не применяются, производство не связано с органическими веществами или химическими реагентами с запахом. Поэтому сокращать их использование невозможно и не требуется.                           |
|   | Сокращение образования запахов при сборе и обработке сточных вод и осадков  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Сточные воды и осадки, способные вызывать запахи, на месторождении не образуются. Используются только карьерные и подотвальные воды, направляемые в пруд-испаритель. Поэтому образование и обработка пахнущих осадков отсутствуют. |
| НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников | Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков  | Планируется к внедрению – БВР будут выполняться в соответствии с паспортами. Предусмотрено взывание блоков, обеспечивающих ведение горных работ на период не менее 3-х суток. | Соответствует  |
|   | Использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом      | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Разработка ведётся открытым способом в условиях устойчивых бортов карьера. Технология частичного взрывания на «подпорную стенку» применяется в подземных условиях или при специфических схемах вскрыши, которых здесь нет. Поэтому применение метода не требуется.                                      |
|  | Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ                                     | Планируется к внедрению.   | Проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР уже выполнено с применением геоинформационной системы ГГИС. В дальнейшем, при реализации проекта планируется дальнейшее применение технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР.      |
|  | Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий  | Планируется к внедрению. Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время  | Соответствует   |
|  | Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования                                      | Планируется к внедрению использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования | Соответствует   |
|  | Орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.  |
|  | Применение установок локализации пыли и пылегазового облака  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.  |
|  | Применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой) | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР. В этой связи гидрозабойка не применена. Кроме того, порядка 140 дней в году с отрицательной температурой, а также длительное хранение ВВ в скважине (взрывы предусмотрены 1 раз в 7 дней) исключают применение гидрозабойки. |
|  | Проветривание горных выработок   | Планируется к внедрению – в районе производства работ преобладают частые | Соответствует  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | ветра, а также учитывая естественную влажность пород и сокращение объемов взрывных работ на нижних горизонтах обеспечение нормальных атмосферных условий в карьерах будет осуществляться за счет естественного проветривания. |  |
|   | Использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   |
|   | Использование естественной обводненности горных пород и взрывааемых скважин  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Горные породы на месторождении сухие, уровень грунтовых вод низкий. Взрывааемые скважины не имеют естественной обводнённости, поэтому использовать её для снижения пылегазовыделений невозможно.               |
|   | Использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях                                       | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Работы на месторождении ведутся открытым способом, подземная добыча не предусмотрена. Следовательно, применение неэлектрических систем инициирования, рассчитанных на подземные взрывные работы, не требуется. |
| НДТ 10. предотвращение или сокращение выбросов пыли и газообразных выбросов | Применение большегрузной высокопроизводительной горной техники   | При выемочно погрузочных работах вскрышных пород используются экскаваторы (ВК перевозки)  | Соответствует  |
|   | Проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования | При выемочно погрузочных работах вскрышных пород используются экскаваторы (ВК перевозки)  | Соответствует  |
|   | Применение современных, экологических и износостойких материалов   | Планируется к внедрению – Применение современных, экологических и износостойких материалов  | Соответствует  |
|   | Применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы                                  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Транспортировка руды и вскрышных пород на месторождении осуществляется автосамосвалами. Конвейерные и пневматические системы не предусмотрены проектом и   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | экономически нецелесообразны при данном масштабе работ.  |
| НДТ 11. предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении взрывных работ | Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков   | Планируется к внедрению - БВР будут выполняться в соответствии с паспортами. Предусмотрено взывание блоков, обеспечивающих ведение горных работ на период не менее 7-х суток | Соответствует  |
|  | Использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   |
|  | Частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Разработка ведётся открытым способом в условиях устойчивых бортов карьера. Технология частичного взрывания на «подпорную стенку» применяется в подземных условиях или при специфических схемах вскрыши, которых здесь нет. Поэтому применение метода не требуется.                                 |
|  | Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ      | Планируется к внедрению  | проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР уже выполнено с применением геоинформационной системы ГГИС. В дальнейшем, при реализации проекта планируется дальнейшее применение технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР. |
|  | Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий                                   | Планируется к внедрению. Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время  | Соответствует  |
|  | Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования       | Планируется к внедрению использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования   | Соответствует  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>Орошение взрываемого блока и зоны выпадения пыли из пылегазового облака водой, пылесмачивающими добавками и экологически безопасными реагентами</p> | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p> | <p>При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.</p> |
|  | <p>Применение установок локализации пыли и пылегазового облака</p>   | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p> | <p>При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.</p> |
|  | <p>Применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)</p>                      | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p> | <p>При расчетах параметров БВР и определении расчетного удельного расхода ВВ учтено применение эмульсионных ВВ (типа Интеррит). Эмульсионные ВВ являются гелеобразными по своей консистенции, и, в отличие от аммонитовых ВВ, не выделяют пыли при изготовлении и зарядении в скважины. Данные ВВ, за счет своей консистенции, также минимизируют образование пылегазового облака при БВР.</p> |

|         |   |  |  |
|---------|---|--|--|
|         |   |  | В этой связи гидрозабойка не применена. Кроме того, порядка 140 дней в году с отрицательной температурой, а также длительное хранение ВВ в скважине (взрывы предусмотрены 1 раз в 7 дней) исключают применение гидрозабойки. |
|         | Проветривание горных выработок  | Планируется к внедрению – в районе производства работ преобладают частые ветра, а также учитывая естественную влажность пород и сокращение объемов взрывных работ на нижних горизонтах обеспечение нормальных атмосферных условий в карьерах будет осуществляться за счет естественного проветривания. | Соответствует  |
|         | Использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   |
|         | Использование естественной обводненности горных пород и взрывааемых скважин   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Горные породы на месторождении сухие, уровень грунтовых вод низкий. Взрывааемые скважины не имеют естественной обводнённости, поэтому использовать её для снижения пылегазовыделений невозможно.                             |
|         | Использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях                  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Работы на месторождении ведутся открытым способом, подземная добыча не предусмотрена. Следовательно, применение неэлектрических систем инициирования, рассчитанных на подземные взрывные работы, не требуется.               |
| НДТ 12. | Позиционирование буровых станков в реальном времени с применением системы контроля параметров высокоточного бурения | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <p>применение технической воды и различных активных средств для связывания пыли</p>  | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p> | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p>  |
|   | <p>оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин</p>   | <p>Планируется к внедрению</p>  | <p>Планируется к внедрению. ППР предусмотрено использование бурового станка. Станок штатно оснащен влажной системой пылеподавления (wet dust control system). Она значительно снижает количество пыли, выделяемой во время бурения, что улучшает экологическую обстановку на рабочей площадке. В технической документации (SOP) для DM75D указаны отдельные узлы, связанные с системой улавливания пыли: Dust Collector — центральный компонент для сбора пыли. Dust Collector Motor — привод (мотор) пылеуловителя. Dust Skirt Cylinders — цилиндры для опускания защитного "юбочного" кожуха, удерживающего пыль в зоне бурения.</p> |
| <p>НДТ 13.предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях</p> | <p>Оборудование эффективными системами пылеулавливания, вытяжным и фильтрующим оборудованием для предотвращения выбросов пыли в местах разгрузки, перегрузки, транспортировки и обработки пылящих материалов</p> | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p> | <p>На месторождении отсутствуют дробильно-сортировочные и перегрузочные узлы, где требуется локальное пылеулавливание. Руда и вскрышные породы перемещаются автосамосвалами без перегрузочных пунктов. Поэтому установка вытяжного и фильтрующего оборудования не предусмотрена и нецелесообразна.</p>   |
|   | <p>Применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев</p>   | <p>Планируется к внедрению орошение рабочих площадок</p>                      | <p>Соответствует</p>   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p>Применение стационарных и передвижных гидромониторно-насосных установок, на колесном и рельсовом ходу</p>          | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p>                       | <p>Такие установки используются на крупных фабриках и складах для орошения больших площадей пылящих материалов. На месторождении складирование и перегрузка минимальны, пылеподавление решается поливом автодорог и рабочих площадок. Поэтому применение гидромониторно-насосных установок не требуется.</p>  |
|  | <p>Применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора</p> | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p>                       |   |
|  | <p>Организация процесса перевалки пылеобразующих материалов</p>   | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p>                       | <p>Перевалка пылеобразующих материалов не предусматривается. На территории месторождения предусмотрен рудный склад емкостью 20 тыс.т. На складе размещаются руды, представленные отдельными кусками фракции порядка 200-500 мм. Плотность руды составляет 2,4-3 т/м.куб. Коэффициент крепости (по М.М. Протодяконову) составляет 5-20 что является высоким показателем.</p> |
|  | <p>Пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой</p>  | <p>Планируется к внедрению. Пылеподавление дорог производится поливооросительными автомобилями.</p> | <p>Соответствует</p>  |
|  | <p>Применение различных ПАВ для связывания пыли в процессе пылеподавления забоев и карьерных автодорог</p>            | <p>Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу</p>                       | <p>В случае недостаточной эффективности пылеподавления с использованием воды на практике должны применяться обеспыливающие составы с использованием специальных реагентов и пены. В качестве средства пылеподавления может быть использован также</p>   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   |  | реагент типа «Экобарьер», либо аналогичный. Возможность применения реагента на пылеподавлении следует установить экспериментальным путем при эксплуатации месторождения.  |
|  | Укрытие железнодорожных вагонов и кузовов автотранспорта  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Используются автосамосвалы грузоподъемностью 40 т. Площадь кузова составляет до 15 м <sup>2</sup> . Технически обеспечить укрытие не представляется возможным. Кроме того, перевозка осуществляется только по внутрикарьерным, внутриплощадочным а также проселочным дорогам. Транспорт не перемещается по дорогам общего пользования. Перевозимый материал (руда) имеет плотность 2,4-3 т/м.куб и коэффициент крепости (по М.М. Протодяконову) 5-20 (т.е. не является пылящим и мелкофракционным). |
|  | Применение устройства и установки для выравнивания и уплотнения верхнего слоя грузов при транспортировке в железнодорожных вагонах и др | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Железнодорожные перевозки на месторождении не используются, а автосамосвалы перевозят горную массу без необходимости уплотнения или выравнивания груза. Поэтому применение таких установок не требуется.  |
|  | Очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов                             | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Перевозка осуществляется только по внутрикарьерным, внутриплощадочным а также проселочным дорогам. Транспорт не перемещается по дорогам общего пользования. Мойка кузова и колес нецелесообразны ввиду ограничения эксплуатации   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   |  | самосвалов внутриплощадочными дорогами. Кроме того, самосвалы совершают до 316 рейсов в смену, что делает мойку кузова и колес неэффективным и технически затруднительным процессом.                            |
|  | Применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы             | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу               | Перевозка горной массы осуществляется только автосамосвалами. Конвейерный и пневматический транспорт проектом не предусмотрен и экономически нецелесообразен при данных объемах добычи и расстояниях перевозки. |
|  | Проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры       | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу               | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  |
|  | Применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу               | На карьере будет применяться новая техника и горнотранспортное оборудование, которые будут оборудованы заводскими каталитическими системами.  |
| НДТ 14. предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки | Укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленной пустой породы | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу               | Хвостохранилище на месторождении не проектируется, так как обогащение руды не осуществляется. Следовательно, укрепление откосов дамб хвостохранилищ не требуется.   |
|  | Устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев)         | Предусмотрено озеленение по периметру отвала с ежегодной посадкой 100 саженцев в год | Соответствует   |
|  | Использование ветровых экранов  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу               | Ветровые экраны применяются на площадках складирования мелкодисперсных материалов или хвостохранилищах. На месторождении складирование руды и вскрыши ведётся крупнокусковым материалом, а                      |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  |  | для снижения пыления предусмотрена рекультивация и полив. Поэтому установка ветровых экранов не требуется.   |
| НДТ 15. Выбросы пыли и газообразных веществ. Организованные выбросы | ведение комплексного подхода к защите окружающей среды   | Планируется к внедрению ведение комплексного подхода к защите окружающей среды | Соответствует  |
|   | переработка богатой руды дроблением с последующим разделением, сортировкой по классам крупности товарной продукции                                 | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу         | Обогащение и сортировка руды на месторождении не выполняются — добытая руда только складывается и вывозится. Поэтому переработка с дроблением и классификацией по крупности отсутствует и данный НДТ неприменим. |
|   | использование МСИ и МПСИ для руд цветных металлов с высокой крепостью  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу         | На месторождении нет обогатительной фабрики и процессов измельчения руды, поэтому применение МСИ и МПСИ не требуется.  |
|   | схемы дробления с использованием ИВВД  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу         | Дробильно-сортировочные установки на месторождении отсутствуют, переработка руды не ведётся. Соответственно, схемы дробления с использованием ИВВД не применяются.   |
|   | использование вертикальных мельниц в зависимости от технологии переработки, требующей сверхтонкого измельчения                                     | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу         | Измельчение руды на месторождении не выполняется, так как обогатительная фабрика отсутствует. Поэтому использование вертикальных мельниц для сверхтонкого измельчения не требуется.                              |
|   | использование грохотов с высокой удельной производительностью для тонкого сухого и мокрого грохочения с полиуретановыми панелями при классификации | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу         | Процессы грохочения и классификации руды на месторождении не выполняются — дробильно-обогатительное оборудование отсутствует. Поэтому использование  |
|   |  |  |  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | высокопроизводительных грохотов не применяется.   |
|  | использование больше-объемных флотомашин с камерами чанового типа                      | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Флотационные процессы на месторождении не ведутся, так как обогащение руды отсутствует. Поэтому применение флотомашин любого типа не требуется.   |
|  | использование колонных флотомашин  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Данный НДТ неприменим, так как на площадке месторождения отсутствует обогатительная фабрика и процессы флотации; проект предусматривает только добычу руды открытым способом и её транспортировку, поэтому использование колонных флотомашин не относится к технологическому процессу |
|  | автоматизированные системы подачи реагентов  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Неприменимо, поскольку на месторождении отсутствует стадия обогащения и использование реагентов; следовательно, автоматизированные системы подачи реагентов в рамках данного проекта не требуются   |
|  | замена и (или) снижение расхода токсичных флотационных реагентов (СДЯВ) на нетоксичные | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Неприменимо, так как проект охватывает только добычу руды открытым способом без флотационного обогащения; токсичные флотационные реагенты на площадке не используются   |
|  | сгущение высокоскоростным осаждением пульпы  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Неприменимо, поскольку на месторождении отсутствуют процессы переработки руды и образования пульпы; проект ограничивается добычей и транспортировкой руды, а операции сгущения выполняются на   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   |  | обогательном комбинате вне площадки   |
|  | использование эффективных флокулянтов   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Неприменимо, так как в рамках проекта не предусмотрены процессы обогащения руды и работы с пульпой, где применяются флокулянты  |
|  | использование фильтров максимального обезвоживания в целях исключения сушки (керам-фильтры, пресс-фильтры)  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Неприменимо, так как в проекте отсутствует стадия обогащения и операции фильтрации  |
|  | технология поддержания оптимальной крупности затравки для улучшения показателей по крупности продукционного гидрата                                 | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | В проекте не выполняются процессы переработки пульпы и кристаллизации, где используется регулирование крупности затравки; на месторождении ведётся только добыча руды открытым способом                   |
| НДТ 15.  | Использование кольцевого охладителя гранулированного материала  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | На месторождении отсутствуют процессы грануляции и охлаждения материалов, так как проект охватывает лишь добычу руды в карьере; оборудование типа кольцевых охладителей здесь не используется             |
|  | Совершенствование технологии и тепловых схем обжига окатышей (интенсификация процессов сушки и обжига, применение эффективных горелочных устройств) | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Процесс обжига окатышей в проекте не предусмотрен, так как на месторождении осуществляется только добыча руды открытым способом без обогащения и металлургических переделов                               |
| НДТ 16. выбросы пыли при процессах, связанных с дроблением, грохочением, транспортировкой, хранением при обогащении руды | Применение камер гравитационного осаждения  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Камеры гравитационного осаждения на объекте не требуются, так как переработка руды и работа с пылегазовыми потоками в проекте не предусмотрены; деятельность ограничена добычей и вывозом руды из карьера |
|  | Применение циклонов   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Циклоны не применяются, поскольку проект не включает  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | переработку руды и технологические процессы с пылегазовыми выбросами; работы ограничиваются добычей и транспортировкой из карьера  |
|  | Применение мокрых газоочистителей                  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Мокрые газоочистители не требуются, так как в проекте отсутствуют пылегазовые выбросы от обогатительных или металлургических процессов; на карьере ведётся только добыча и вывоз руды    |
|  | электрофильтр                                      | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Электрофильтры не используются, так как проект не предусматривает пылегазоочистку на обогатительных или металлургических стадиях; деятельность ограничена добычей руды в карьере         |
|  | рукавный фильтр                                    | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Рукавные фильтры не предусмотрены, поскольку в проекте отсутствуют процессы переработки с пылегазовыми выбросами; объект ограничен карьерной добычей и вывозом руды                      |
|  | фильтр с импульсной очисткой                       | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Фильтры с импульсной очисткой не применяются, так как проект не включает установки с пылегазовыми потоками; на месторождении выполняется только добыча и транспортировка руды из карьера |
|  | керамический и металлический мелкоочистные фильтры | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Керамические и металлические мелкоочистные фильтры не используются, поскольку проект не предусматривает технологических процессов с пылегазовыми выбросами;                              |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | деятельность ограничена карьерной добычей и вывозом руды  |
| НДТ 17. сокращение выбросов пыли при обогащении руд цветных металлов (включая драгоценные) | Применение камер гравитационного осаждения | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Камеры гравитационного осаждения на объекте не требуются, так как переработка руды и работа с пылегазовыми потоками в проекте не предусмотрены; деятельность ограничена добычей и вывозом руды из карьера |
|  | Применение циклонов                        | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Циклоны не применяются, поскольку проект не включает переработку руды и технологические процессы с пылегазовыми выбросами; работы ограничиваются добычей и транспортировкой из карьера                    |
|  | Применение мокрых газоочистителей          | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Мокрые газоочистители не требуются, так как в проекте отсутствуют пылегазовые выбросы от обогатительных или металлургических процессов; на карьере ведётся только добыча и вывоз руды                     |
|  | электрофильтр                              | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Электрофильтры не используются, так как проект не предусматривает пылегазоочистку на обогатительных или металлургических стадиях; деятельность ограничена добычей руды в карьере                          |
|  | рукавный фильтр                            | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Рукавные фильтры не предусмотрены, поскольку в проекте отсутствуют процессы переработки с пылегазовыми выбросами; объект ограничен карьерной добычей и вывозом руды                                       |

|                                      |   |  |  |
|--------------------------------------|---|--|--|
|                                      | фильтр с импульсной очисткой  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Фильтры с импульсной очисткой не применяются, так как проект не включает установки с пылегазовыми потоками; на месторождении выполняется только добыча и транспортировка руды из карьера                             |
|                                      | керамический и металлический мелкоочистные фильтры  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Керамические и металлические мелкоочистные фильтры не используются, поскольку проект не предусматривает технологических процессов с пылегазовыми выбросами; деятельность ограничена карьерной добычей и вывозом руды |
|                                      | Очистка газов с термическим некаталитическим дожиганием и каталитическим дожиганием                   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Очистка газов с термическим и каталитическим дожиганием не предусмотрена, так как на объекте отсутствуют процессы с образованием промышленных газовых выбросов; проект ограничен добычей руды открытым способом      |
| НДТ 18. Снижение сбросов сточных вод | Разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия                                    | Водохозяйственный баланс горнодобывающего предприятия разработан в рамках ППР.   | Соответствует  |
|                                      | Внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе | Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц | Соответствует  |
|                                      | Сокращение водопотребления в технологических процессах  | Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц | Соответствует  |
|                                      | Гидрогеологическое моделирование месторождения  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | Внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод   | Карьерные воды месторождения Ушалык отводятся в пруд-зумпф, обустроенный в пониженной части дна карьера  | Соответствует  |
|   | Использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод   | Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц | Соответствует  |
| НДТ 19. снижение водоотлива карьерных и шахтных вод | Применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей   | Планируется к внедрению – организация карьерного водоотлива  | Соответствует  |
|   | использование специальных защитных сооружений и мероприятий от поверхностных и подземных вод, таких как водопонижение и/или противодиффузионные завесы и другое | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Проектом предусмотрен стандартный карьерный водоотлив насосными станциями; специальные защитные сооружения (водопонижение, противодиффузионные завесы) не требуются, так как гидрогеологические условия не осложнены |
|   | Оптимизация работы дренажной системы  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Оптимизация дренажной системы не нужна, так как водоотлив решается простыми насосными установками без разветвлённой дренажной сети   |
|   | Изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Регулирование поверхностного стока не требуется, так как в районе карьера отсутствуют поверхностные водные объекты, способные затоплять выработки  |
|   | Отвод русел рек за пределы горного отвода   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не предусмотрен, так как в границах горного отвода отсутствуют русла рек   |
|   | Недопущение опережающего понижения уровней подземных вод  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не требуется, так как разработка ведётся открытым способом и проектом не предусматривается значительное воздействие на уровни подземных вод  |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   | Предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки  | Планируется к внедрению.<br>Предотвращение утечек ГСМ, используемых в процессе добычи.   | Соответствует   |
| НДТ 20.<br>сведение к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки | Организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов   | Планируется к внедрению – сбор подотвальных вод и их использования для технологических нужд предприятия.<br>Карьерные воды месторождения Ушалык отводятся в пруд-зумпф, обустроенный в пониженной части дна карьера. | Соответствует   |
|   | Перекачка сточных вод из гидротехнических сооружений при отвалах в хвостохранилище   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не предусмотрена, так как проектом не запланированы хвостохранилище и связанные с ним гидротехнические сооружения   |
|   | Отведение поверхностного стока с ненарушенных участков в обход нарушенных участков, в том числе и выровненных, засеянных или озелененных, что позволит минимизировать объемы очищаемых сточных вод | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не требуется, так как рядом с карьером отсутствуют значимые поверхностные водные потоки, формирующие сток на нарушенные участки   |
|   | Очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   | Не применяется, поскольку поверхностный сток на нарушенных участках не образует загрязнённых вод, а технологические нужды ограничиваются карьерным водоотливом без повторного использования |
|   | Организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмостков и облицовок с целью защиты от эрозии               | Планируется к внедрению – планируется системы водоотведения и сбора поверхностных и подотвальных вод   | Соответствует   |
|   | Организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями  | Планируется к внедрению – предусмотрена система водоотведения подотвальных вод   | Соответствует   |
|   | Выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии                                   | Планируется к внедрению – Проведение рекультивационных работ предполагается после осуществления всего комплекса добычных работ отдельным проектным решением  | Соответствует   |
| НДТ 21. НДТ для снижения уровня загрязнения сточных   | Осветление и отстаивание   | Планируется к внедрению. Очистка от взвешенных веществ и азот-аммонийной группы: очистка от взвешенных частиц  | Соответствует   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе, продукции или отходах производства, является применение одной или нескольких приведенных ниже техник очистки сточных вод: |  | проходит при отстаивании карьерной воды в зумпфах.  |   |
|  | Фильтрация   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Фильтрация не требуется, так как качество карьерных вод обеспечивается за счёт отстаивания во внутрикарьерных зумпфах и в пруде-отстойнике; этого достаточно для удаления взвешенных веществ, и дополнительная стадия фильтрации в проекте не нужна |
|  | Сорбция  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Сорбция не применяется, так как карьерные воды не содержат растворённых загрязняющих веществ; очистка ограничивается отстаиванием взвешенных частиц во внутрикарьерных зумпфах и в пруде-отстойнике   |
|  | Коагуляция, флокуляция   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Коагуляция и флокуляция не требуются, поскольку взвешенные вещества осаждаются естественным образом как во внутрикарьерных зумпфах, так и в пруде-отстойнике; дополнительное применение реагентов не предусмотрено                                  |
|  | Химическое осаждение   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу  | Химическое осаждение не используется, так как карьерные воды не содержат растворённых примесей, требующих реагентной обработки; очистка обеспечивается естественным отстаиванием в зумпфах и пруде  |
| Нейтрализация  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Нейтрализация не требуется, так как в карьерных водах отсутствуют кислые или щелочные стоки; их качество стабилизируется естественным |   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   |  | осветлением и отстаиванием в зумпфах и пруде   |
|  | Окисление   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Окисление не применяется, так как в карьерных водах нет органических или токсичных примесей, требующих такой обработки; очистка ограничивается естественным осветлением и отстаиванием   |
|  | Ионный обмен  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Ионный обмен не используется, так как карьерные воды не содержат растворённых ионов, требующих удаления; достаточно естественного осветления и отстаивания   |
| НДТ 22. Управление отходами  | составление и выполнение программы управления отходами в рамках системы СЭМ     | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу   |
| НДТ 23. организация операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования технологических полупродуктов или их переработку | Повторное использование пыли из системы пылегазоочистки                         | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | На объекте отсутствуют установки пылегазоочистки и технологические процессы, образующие пылевые отходы. Деятельность объекта ограничена карьерной добычей руды, без обогащения или производства, генерирующего пыль, подлежащую повторному использованию |
|  | Использование пресс-фильтров для обезвоживания отходов обогащения               | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | На объекте отсутствует обогащение руды и производство концентратов. Соответственно, нет отходов обогащения, требующих обезвоживания  |
|  | Использование керамических вакуум-фильтров для обезвоживания отходов обогащения | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу | Аналогично предыдущему пункту, отсутствуют установки обогащения и соответствующие отходы. Применение вакуум-фильтров для обезвоживания отходов на данном объекте невозможно  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Использование отходов добычи и обогащения в качестве сырья или добавки к продукции во вторичном производстве и строительных материалов, доизвлечение железных руд, полезных компонентов/минеральных сырьевых ресурсов при наличии таковых, промышленных отходов | Планируется к внедрению – использование части вскрышных пород на собственные нужды | Соответствует   |
|  | Использование отходов при заполнении выработанного пространства   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу             | Внутрикарьерное отвалообразование настоящим проектом не предусматривается в связи с тем, что под карьером залегают не вовлекаемые в разработку потенциальные запасы руды. Внутреннее отвалообразование в данном случае не представляется возможным в соответствии с п. 1746 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. |
|  | Использование отходов при ликвидации горных выработок   | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу             | План ликвидации карьера предусматривает его консервацию. Выемка сохраняется для возможной будущей добычи руды, поэтому использовать отходы при ликвидации нет необходимости.  |
|  | переработка отходов добычи и обогащения (вторичные минеральные ресурсы, техногенные месторождения) с целью извлечения основных и попутных ценных компонентов  | Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу             | На объекте отсутствуют установки обогащения и переработки отходов. Основная деятельность — карьерная добыча руды, без извлечения вторичных ресурсов   |

## **Описание технологий НДТ планируемых к применению в проекте**

### **НДТ № 2: Управление энергопотреблением**

- Применение энергосберегающих осветительных приборов (*передвижные осветительные мачты со светодиодными лампами и экономичным потреблением топлива. 5 светодиодных ламп мощностью 350 Вт каждая способны обеспечить освещение площади до 5000 м<sup>2</sup>.*)

### **НДТ № 4: Мониторинг выбросов**

- Мониторинг выбросов (*будет вестись мониторинг источников выбросов (инструментальным и расчетным методами) будет проводиться мониторинг на источниках выброса и за состоянием атмосферного воздуха в границах области воздействия. Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аккредитованная лаборатория*)

### **НДТ № 5: Мониторинг сбросов**

- Мониторинг сбросов (*Будет вестись мониторинг источников сбросов (инструментальным и расчетным методами) в точке сброса. Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аккредитованная лаборатория*)

### **НДТ № 6: Управление водными ресурсами**

- Централизованное распределение поступающей воды (*карьерные, подотвальные воды поступают в пруд-испаритель, которые в дальнейшем используются на технологические нужды*)

### **НДТ № 7: Шум**

- Регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств (*Предусмотрены мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьерах людей, в т.ч.: контрольные замеры шума и вибрации; периодическая проверка оборудования на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок; для снижения шума предусмотрено применение СИЗ*)

- Учет характера распространения шума и планирование работ с учетом этого, например, расположение блока измельчения и грохочения в подземном пространстве или частично под землей, расположение издающих шум машин недалеко друг от друга и в заглублении по отношению к уровню земли (*уменьшается также площадь воздействия*), закрытие дверей цеха обогащения и измельчения (*ведение горных работ в чаше карьеров минимизирует передачу шума и вибраций на поверхность*)

- Ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема ВВ (*предусмотрена минимизация единовременного суммарного заряда за счет установления периодичности взрывов 1 раз в 3 дня. Также применено высокопроизводительное ВВ, обеспечивающее выход горной массы от 23,2 до 44,8 м.куб/кг*)

- Предварительное извещение о взрыве и проведение взрывных работ в определенное, по возможности в одно и то же, время дня. Взрыв вызывает сильный,

но непродолжительного характера шум, поэтому предварительное извещение о нем положительно влияет на отношение к этому страдающих от шума (*подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время. При производстве взрывных работ предусматривается подача звуковых сигналов для оповещения людей.*)

- Планирование транспортных маршрутов и осуществление перевозки в такие сроки, когда они вызывают минимальное воздействие (*внутриплощадочные автодороги спроектированы с обеспечением минимального расстояния между объектами при транспортировке грузов с целью сокращения транспортных работ и воздействия на ОС.*)

#### **НДТ № 8: Запах**

- Тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи (*предусматривается эксплуатация технически исправного оборудования и регулярное техническое обслуживание*)

-

#### **НДТ № 9: Снижение выбросов от неорганизованных источников**

- Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков (*БВР будут выполняться в соответствии с паспортами. Предусмотрено взывание блоков, обеспечивающих ведение горных работ на период не менее 3-х суток.*)

- Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ (*Проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР уже выполнено с применением геоинформационной системы ГГИС. В дальнейшем, при реализации проекта планируется дальнейшее применение технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР.*)

- Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий (*Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время*)

- Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования (*Планируется к внедрению использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования*)

- Проветривание горных выработок (*в районе производства работ преобладают частые ветра, а также учитывая естественную влажность пород и сокращение объемов взрывных работ на нижних горизонтах обеспечение нормальных атмосферных условий в карьерах будет осуществляться за счет естественного проветривания*)

#### **НДТ № 10: Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли и газообразных выбросов**

- Применение большегрузной высокопроизводительной горной техники (*При выемочно погрузочных работах вскрышных пород используются экскаваторы (ВК перевозки)*)

- Проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования (*При выемочно погрузочных работах вскрышных пород используются экскаваторы (ВК перевозки)*)

### **НДТ № 11: Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при проведении взрывных работ**

- Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков (БВР будут выполняться в соответствии с паспортами. Предусмотрено взывание блоков, обеспечивающих ведение горных работ на период не менее 7-х суток)

- Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ (проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР уже выполнено с применением геоинформационной системы ГГИС. В дальнейшем, при реализации проекта планируется дальнейшее применение технологий моделирования и проектирования рациональных параметров БВР.)

- Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий (Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время)

- Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования (Планируется к внедрению использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования)

- Проветривание горных выработок (в районе производства работ преобладают частые ветра, а также учитывая естественную влажность пород и сокращение объемов взрывных работ на нижних горизонтах обеспечение нормальных атмосферных условий в карьерах будет осуществляться за счет естественного проветривания.)

### **НДТ № 12:**

- оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин (ППР предусмотрено использование бурового станка. Станок штатно оснащен влажной системой пылеподавления (wet dust control system). Она значительно снижает количество пыли, выделяемой во время бурения, что улучшает экологическую обстановку на рабочей площадке. В технической документации (SOP) для DM75D указаны отдельные узлы, связанные с системой улавливания пыли: Dust Collector — центральный компонент для сбора пыли. Dust Collector Motor — привод (мотор) пылеуловителя. Dust Skirt Cylinders — цилиндры для опускания защитного "юбочного" кожуха, удерживающего пыль в зоне бурения.)

### **НДТ № 13: Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях**

- Применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев (Планируется к внедрению орошение рабочих площадок)

- Пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой (Пылеподавление дорог производится поливооросительными автомобилями)

### **НДТ № 14: Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки**

- Устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев) (Предусмотрено озеленение по периметру отвала с ежегодной высадкой 100 саженцев в год)

**НДТ № 15: Выбросы пыли и газообразных веществ. Организованные выбросы**

- Ведение комплексного подхода к защите окружающей среды (*Планируется к внедрению ведение комплексного подхода к защите окружающей среды*)

**НДТ № 18: Снижение сбросов сточных вод**

- Разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия (*Водохозяйственный баланс горнодобывающего предприятия разработан в рамках ППР.*)

- Внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе (*Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц*)

- Сокращение водопотребления в технологических процессах (*Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц*)

- Внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод (*Карьерные воды месторождения Ушалык отводятся в пруд-зумпф, обустроенный в пониженной части дна карьера*)

- Использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод (*Для орошения дорог с целью пылеподавления проводится предварительная очистка карьерных вод в зумпфах карьера путем отстаивания взвешенных частиц*)

**НДТ № 19: Снижение водоотлива карьерных и шахтных вод**

- Применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей (*организация карьерного водоотлива*)

- Предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки (*Предотвращение утечек ГСМ, используемых в процессе добычи.*)

**НДТ № 20: Сведение к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязнённые участки**

- Организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов (*сбор подотвальных вод и их использования для технологических нужд предприятия. Карьерные воды месторождения Ушалык отводятся в пруд-зумпф, обустроенный в пониженной части дна карьера.*)

- Организация ливнеотоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмошков и облицовок с целью защиты от эрозии (*планируется системы водоотведения и сбора поверхностных и подотвальных вод*)

- Организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями (*предусмотрена система водоотведения подотвальных вод*)

- Выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии (*Проведение рекультивационных работ предполагается после осуществления всего комплекса добычных работ отдельным проектным решением*)

**НДТ № 21: Снижение уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе, продукции или отходах производства**

- Осветление и отстаивание (*Очистка от взвешенных веществ и азот-аммонийной группы: очистка от взвешенных частиц проходит при отстаивании карьерной воды в зумпфах.*)

**НДТ № 23: организация операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования технологических полупродуктов или их переработку**

- Использование отходов добычи и обогащения в качестве сырья или добавки к продукции во вторичном производстве и строительных материалов, доизвлечение железных руд, полезных компонентов/минеральных сырьевых ресурсов при наличии таковых, промышленных отходов (*использование части вскрышных пород на собственные нужды*)

## 2. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется на основе анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций. К такой документации относятся проектная документация, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и иная эксплуатационная документация, связанная с производством продукции, выполнением работ и оказанием услуг. Полученные данные сопоставляются с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам (НДТ).

### **Технологические нормативы**

Под технологическими нормативами понимаются экологические нормативы, устанавливаемые в комплексном экологическом разрешении, которые включают:

Предельно допустимое количество (массу) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий.

Нормативы потребления электрической и (или) тепловой энергии, а также иных ресурсов в расчете на единицу времени или единицу произведенной продукции (товара), выполненной работы или оказанной услуги.

### **Маркерные загрязняющие вещества**

Под маркерными загрязняющими веществами понимаются наиболее значимые для конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества. Они выбираются из группы характерных для данного производства загрязняющих веществ и позволяют оценивать уровень эмиссий всей группы.

Маркерные загрязняющие вещества, их уровни эмиссий, а также уровни потребления энергии и иных ресурсов, связанные с применением наилучших доступных техник (НДТ), определяются в заключениях по наилучшим доступным техникам.

### **Анализ технологического нормирования**

Анализ объектов технологического нормирования для проектируемого объекта ТОО «USHALYK GOLD OPERATING» (УШАЛЫК ГОЛД ОПЕРЭЙТИНГ)», оказывающего антропогенное воздействие на окружающую среду, был проведен на основе проектной документации.

На месторождении Ушалык объектов технологического нормирования, оказывающих антропогенное воздействие на окружающую среду не выявлено.

Автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов, соответствующих следующему критерию: валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника. От источников выбросов при разработке месторождения Ушалык выбросы загрязняющих веществ составляют менее 500 тонн/год, соответственно установка АСМ не целесообразна, в связи с этим, контроль проводить 1 раз в квартал.

### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

В соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101 и Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)», утв. постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161, при анализе объектов технологического нормирования на данном объекте не предусматривается.

Предлагаемые технологические нормативы сбросов загрязняющих веществ  
Таблица 3.1

| Номер водовыпуска | Маркерное вещество | Предельное значение до | Предельное значение после | Единица измерения | Периодичность контроля |
|-------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|
| 1                 | БПК                | 6                      | 6                         | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Хлориды            | 350                    | 350                       | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Сульфаты           | 500                    | 428,8                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Азот аммонийный    | 2                      | 0,858                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Нитриты            | 3,3                    | 3,3                       | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Нитраты            | 45                     | 45                        | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Нефтепродукты      | 0,3                    | 0,025                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Железо             | 0,3                    | 0,1325                    | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Мышьяк             | 0,05                   | 0,04                      | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Медь               | 1                      | 0,036                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Свинец             | 0,03                   | 0,016                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 1                 | Кадмий             | 0,001                  | 0,0003                    | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | БПК                | 6                      | 6                         | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Хлориды            | 350                    | 350                       | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Сульфаты           | 500                    | 428,8                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Азот аммонийный    | 2                      | 0,858                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Нитриты            | 3,3                    | 3,3                       | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Нитраты            | 45                     | 45                        | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Нефтепродукты      | 0,3                    | 0,025                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Железо             | 0,3                    | 0,1325                    | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Мышьяк             | 0,05                   | 0,04                      | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Медь               | 1                      | 0,036                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Свинец             | 0,03                   | 0,016                     | мг/л              | 1 раз в год            |
| 2                 | Кадмий             | 0,001                  | 0,0003                    | мг/л              | 1 раз в год            |

#### **Характеристика текущего состояния территории, на которой планируется строительство, реконструкция и (или) эксплуатация объекта**

Площадь участка недр составляет 1,398 км<sup>2</sup> (139,8 Га). Атмосферный воздух соответствует гигиен. нормам, концентрации загрязняющих веществ (оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, пыль неорганическая) более чем в 10 раз ниже ПДК. Радиационный фон в норме (0,13-0,02 мкЗв/ч при нормативе 0,3 мкЗв/ч). Водные объекты отсутствуют. 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. Территория исследуемого района не является экологической нишей для эндемичных и краснокнижных видов животных и

растений. На прилегающей территории отсутствуют особоохраняемые природные территории, исторические и археологические памятники.

### **3.1. Иные технологические показатели и требования, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов**

#### **Технологические удельные нормативы потребления воды**

В Заключении по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденном Постановлением Правительства Республики Казахстан № 161 от 11 марта 2024 года, технологические удельные показатели потребления воды не установлены.

В соответствии со статьей 46 Водного кодекса Республики Казахстан, после получения положительного заключения экологической экспертизы на проект планируется оформить разрешение на специальное водопользование. Оформление данного разрешения осуществляется на основании отдельного заявления услугополучателя и не связано с государственной услугой по выдаче комплексного экологического разрешения.

На основании вышеизложенного, в составе заявления на получение комплексного экологического разрешения технологические удельные нормативы потребления воды принимаются расчетным методом

Таблица 3.2 - Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления воды

| №<br>п/п | Источник, водоснабжения              | Цель<br>использования     | Потребление воды    |                   |                       |                     |                                    |          |
|----------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------------|----------|
|          |                                      |                           | средний,<br>л/сутки | макс.,<br>л/сутки | м <sup>3</sup> /сутки | м <sup>3</sup> /год | Удельный (на единицу<br>продукции) |          |
|          |                                      |                           |                     |                   |                       |                     | до                                 | после    |
| 1        | 2                                    | 3                         | 4                   | 5                 | 6                     | 7                   | 8                                  | 9        |
| 1        | Привозная вода питьевого<br>качества | Хозяйственно-<br>питьевое | 4500                | 4500              | 4,5                   | 1642,5              | 0,00657                            | 0,00657  |
| 2        | Карьерная вода                       | Технические нужды         | 346000              | 346000            | 346                   | 12456               | 0,049824                           | 0,049824 |

## **Технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии**

### **Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение**

Единственным потребителем электроэнергии на горном участке месторождения будут дизельные электростанции. Горное и вспомогательное оборудование предусмотрено дизельное. Для электроснабжения промплощадки, АБК и прочих объектов строительства будет предусмотрено внешнее электроснабжение, проектирование которого будет рассматриваться отдельно.

#### *Электроснабжение насосных станций*

Карьерный водоотлив выполняется насосами ЦНС 20/140, два в работе, один в резерве, мощностью 18,5 кВт каждый.

Электроснабжение насосов карьера осуществляется от мобильной дизельной электростанции мощностью 20 кВт или аналогичной, располагаемой рядом с насосом.

Насосы подключаются через шкаф управления насосами (ШУН) типа ШУН-2 ПЧ IP54 который управляет двумя насосами или аналогичным.

Электрооборудование присоединяется к дизельным электростанциям с помощью гибких медных кабелей марок КГЭХЛ и КГХЛ.

Работа механизмов и оборудования предполагается в две смены не более 20 часов в сутки.

#### *Наружное освещение карьера*

Нормы освещенности приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Проектом предусмотрено вечернее освещение карьера, освещение отвала и складов. Освещенность района проведения работ в карьере и отвале не менее 0,2 лк, а в местах работы техники – 10 лк с учетом освещенности, создаваемой прожекторами и светильниками, встроенными в конструкции машин и механизмов. Освещение карьеров, отвала и склада выполняется передвижными мобильными дизельными осветительными мачтами в количестве не менее 2 шт. на основном карьере. По мере разработки карьера мобильные мачты освещения передвигают в район проведения работ.

Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая. Согласно приложению 51 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера.

### Расчет электрических нагрузок

Количество оборудования определяется по году с максимальной производительностью отработки. В расчетах используется календарный график горных работ, представленный в настоящем документе.

Расчет электрических нагрузок выполняется методом средних нагрузок за максимально загруженную смену, в соответствии с указаниями по расчету электрических нагрузок РТМ 326.18.32.4-92, таблица 3.3.

Таблица 3.3 - Расчет электрических нагрузок

| Потребители                    | Кол-во | Установленная мощность, кВт |          | Коэф мощн | Коэф спроса | Коэф использ | Расчетная мощность      |                   |           | Годовой расход э/энергии тыс. кВт/ч |
|--------------------------------|--------|-----------------------------|----------|-----------|-------------|--------------|-------------------------|-------------------|-----------|-------------------------------------|
|                                |        | Одного ЭП                   | Общая ЭП | tgφ       | Kc          | Ки           | кВт                     | квар              | кВА       |                                     |
|                                |        |                             |          |           |             |              | $P_p = K_c * P_n * K_i$ | $Q_p = P_p * tgφ$ | $S_p$     |                                     |
| Напряжение потребителей 0,4 кВ |        |                             |          |           |             |              |                         |                   |           |                                     |
| <b>Карьеры</b>                 |        |                             |          |           |             |              |                         |                   |           |                                     |
| ЦНС 20-140 (водоотлив) Карьер  | 3      | 18,5                        | 55,5     | 0,75      | 0,65        | 0,6          | 21,645                  | 16,234            | 27        | 158                                 |
| Освещение раб площадки карьера | 1      | 2                           | 2        | 1         | 1           | 1            | 2                       | -                 | 2         | 7.8                                 |
| <b>Итого</b>                   |        |                             |          |           |             |              |                         |                   | <b>29</b> | <b>165,8</b>                        |

В Заключении по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденном Постановлением Правительства Республики Казахстан № 161 от 11 марта 2024 года, технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии не установлены.

Кроме того, согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 394 «Об утверждении нормативов энергопотребления» и Закону Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV, удельные нормативы потребления тепловой и электрической энергии для операций по добыче полезных ископаемых также не установлены.

На основании вышеизложенного, в составе заявления на получение комплексного экологического разрешения технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии представлены расчетным методом и представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии

| №<br>пп | Наименование<br>технологических операций | Наименование<br>оборудования  | Наименование<br>продукта | Единица<br>измерения<br>продукта | Расход энергоресурсов |               |       |                |                |                |
|---------|--|---|--------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|
|         |  |   |                          |                                  | Теплоэнергия          |               |       | Электроэнергия |                |                |
|         |  |   |                          |                                  | Гкал/год              | Гкал/ед.прод. |       | кВт*ч/год      | кВт*ч/ед.прод. |                |
|         |  |   |                          |                                  |                       | до            | после |                | до             | после          |
| 1       | 2  | 3   | 4                        | 5                                | 6                     | 7             | 8     | 9              | 10             | 11             |
| 1       | План горных работ (ПГР)                  | Осветительная мачта– 2 шт.<br>Насосная станция<br>ЦНС 20/140– 3 шт. | Золотосодержащие<br>руды | т/год                            | -                     | -             | -     | 165,8          | 0,00066        | 0,00066        |
| Итого   |  |   |                          |                                  | -                     | -             | -     | 165,8          | <b>0,00066</b> | <b>0,00066</b> |

### **Допустимые уровни физического воздействия**

В соответствии с «Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения», утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319, для существующих предприятий в составе заявления на выдачу комплексного экологического разрешения указывается фактический уровень шумового воздействия, вибрации, электромагнитного излучения и теплового загрязнения. В случае переменных значений указывается максимальный уровень.

В связи с тем, что объект является проектируемым, мониторинг физических факторов не проводился.

### ***Шум от автотранспорта и технологического оборудования***

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 27436-87. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука - 89 дБ(А); грузовые -дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше - 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов - 80 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического оборудования, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Расчет уровня шума производится из условий максимальной единовременной нагрузки оборудования и автотранспорта, работающих на месторождении в период эксплуатационных работах.

Норматив шума в период эксплуатационных работ принят как для Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов.

Данные по используемому оборудованию и спецтехники при проведении расчета шума в период эксплуатационных работ приняты согласно плану горных работ.

Результаты расчета уровня шума на границе СЗЗ в период эксплуатации месторождения представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Результаты расчета уровня шума на границе СЗЗ в период эксплуатации месторождения

| №  | Среднегеометрическая частота, Гц | Координаты расчетных точек, м |       |            | Мах значение, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Требуется снижение, дБ(А) |
|----|----------------------------------|-------------------------------|-------|------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
|    |                                  | X                             | Y     | Z (высота) |                     |                 |                           |
| 1  | 31,5 Гц                          | 14736                         | -3789 | 1,5        | 38                  | 90              | -                         |
| 2  | 63 Гц                            | 14736                         | -3789 | 1,5        | 38                  | 75              | -                         |
| 3  | 125 Гц                           | 14736                         | -3789 | 1,5        | 32                  | 66              | -                         |
| 4  | 250 Гц                           | 14736                         | -3789 | 1,5        | 22                  | 59              | -                         |
| 5  | 500 Гц                           | 13010                         | -3002 | 1,5        | 0                   | 54              | -                         |
| 6  | 1000 Гц                          | 13010                         | -3002 | 1,5        | 0                   | 50              | -                         |
| 7  | 2000 Гц                          | 13010                         | -3002 | 1,5        | 0                   | 47              | -                         |
| 8  | 4000 Гц                          | 13010                         | -3002 | 1,5        | 0                   | 45              | -                         |
| 9  | 8000 Гц                          | 13010                         | -3002 | 1,5        | 0                   | 44              | -                         |
| 10 | Экв. уровень                     | 14736                         | -3789 | 1,5        | 18                  | 55              | -                         |
| 11 | Мах. уровень                     | -                             | -     | -          | -                   | 70              | -                         |

Таблица 3.6 - Результаты расчета уровня шума на границе ЖЗ в период эксплуатации месторождения

| №  | Среднегеометрическая частота, Гц | Координаты расчетных точек, м |        |            | Мах значение, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Требуется снижение, дБ(А) |
|----|----------------------------------|-------------------------------|--------|------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
|    |                                  | X                             | Y      | Z (высота) |                     |                 |                           |
| 1  | 31,5 Гц                          | 22445                         | -12350 | 1,5        | 53                  | 90              | -                         |
| 2  | 63 Гц                            | 22445                         | -12350 | 1,5        | 53                  | 75              | -                         |
| 3  | 125 Гц                           | 22445                         | -12350 | 1,5        | 53                  | 66              | -                         |
| 4  | 250 Гц                           | 22445                         | -12350 | 1,5        | 50                  | 59              | -                         |
| 5  | 500 Гц                           | 22445                         | -12350 | 1,5        | 40                  | 54              | -                         |
| 6  | 1000 Гц                          | 22445                         | -12350 | 1,5        | 32                  | 50              | -                         |
| 7  | 2000 Гц                          | 22445                         | -12350 | 1,5        | 23                  | 47              | -                         |
| 8  | 4000 Гц                          | 22445                         | -12350 | 1,5        | 7                   | 45              | -                         |
| 9  | 8000 Гц                          | 24050                         | -12371 | 1,5        | 0                   | 44              | -                         |
| 10 | Экв. уровень                     | 22445                         | -12350 | 1,5        | 44                  | 55              | -                         |
| 11 | Мах. уровень                     | -                             | -      | -          | -                   | 70              | -                         |

Полный расчет по шуму приведен в приложении к проекту.

### **Оценка возможного вибрационного воздействия**

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), строительная техника (молоты, пневмовибрационная техника), системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д. Вибрации делятся на вредные и полезные.

*Вредные* вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют

определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения. *Полезные* вибрации используются в ряде технологических процессов (грохоты, дробильные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Одной из основных причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.д.;
- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Другой причиной появления вибраций являются процессы ударного типа, наблюдаемые при забивании молотом железобетонных свай при строительстве и т.п.

Источником вибрации также являются различного рода резонансные колебания деталей, конструкций, механизмов, установок и т.п.

### **Биологическое действие вибраций**

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

В зависимости от продолжительности воздействия вибрации, частоты и силы колебаний возникает ощущение сотрясения (паллестезия), а при длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах.

Действие вибраций в диапазоне частот до 15 Гц проявляется в нарушении вестибулярного аппарата, смещении органов. Вибрационные колебания до 25 Гц вызывают костно-суставные изменения. Вибрации в диапазоне от 50 до 250 Гц вредно воздействуют на сердечно-сосудистую и нервную системы, часто вызывают вибрационную болезнь, которая проявляется болями в суставах, повышенной чувствительностью к охлаждению, судорогах. Эти изменения наблюдаются вместе с расстройствами нервной системы, головными болями, нарушениями обмена веществ, желез внутренней секреции.

### **Источники на предприятии**

На объекте используется современная техника и оборудование с показателями уровней вибрации не более 12 дБ и обеспечивает уровень вибрации в пределах допустимых в соответствии с Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (приказ Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15). Таким образом, на предприятии не будет превышен уровень вибрации для рабочих мест, а на границе СЗЗ предприятия уровень вибрации будет соответствовать пределам для жилой зоны.

### **Основные источники производственной вибрации (локальная и общая):**

- Буровой станок – вибрация от вращения бурового инструмента, ударов при бурении, работы компрессоров.
- Экскаватор – вибрация передаётся на машиниста через сиденье и органы управления (двигатель, ходовая часть, гидросистема).
- Самосвалы (HOWO ZZ3407S3567D, КамАЗ-6522, БелАЗ поливомоечная, КамАЗ топливозаправщик, УАЗ-Патриот, вахтовка, санитарный УАЗ) – вибрация от двигателя, трансмиссии, неравномерности дороги (воздействует на водителя и пассажиров).
- Бульдозер Б10М – сильные вибрации от двигателя, трансмиссии, рабочего оборудования (отвал).
- Автогрейдер ДЗ-98 – вибрации при работе отвала и движении по неровностям.
- Погрузчик XCMG ZL50GN – вибрации от двигателя, ковша, движения по неровному грунту.
- Бутобой (гидромолот) – мощные локальные вибрации на рукояти инструмента и общие на базовую машину.
- Зарядная машина МСЗУ-15 – вибрации от компрессора/насоса (обычно низкие, но есть локальные).
- Насосы (ЦНС, ШУН) – вибрации от вращающихся частей (на монтажном основании).

### **Второстепенные/слабые источники:**

- Осветительные мачты, светильники, дизель-генератор, АДП – основной фактор шум и тепло; вибрации локальны, для обслуживающего персонала не критичны.
- Водовозка – как обычный транспорт (аналогично самосвалам).

В Республике Казахстан действуют санитарные нормы, идентичные нормам СНиП/СанПиН стран СНГ. Основа — Санитарные правила «Гигиенические нормативы физических факторов на рабочих местах» (Приказ МЗ РК № ҚР ДСМ-96/2020).

А) Общая вибрация (для водителей, машинистов, операторов техники):

- Нормируемый параметр – среднеквадратичное значение виброускорения ( $\text{м/с}^2$ ).
- ПДУ (по ГОСТ 12.1.012-90 / СанПиН 2.2.4.3359-16):
  - по оси Z (вертикаль): до  $0,63 \text{ м/с}^2$ ;
  - по осям X, Y (горизонталь): до  $0,45 \text{ м/с}^2$  (за рабочую смену 8 ч).

Б) Локальная вибрация (ручные машины, рабочие органы):

- Нормируемый параметр – виброускорение на рукоятке ( $\text{м/с}^2$ ).
- ПДУ:
  - для длительного воздействия (до 8 ч): до  $2,0 \text{ м/с}^2$ ;
  - при 4 ч – до  $4,0 \text{ м/с}^2$ ;
  - при 2 ч – до  $8,0 \text{ м/с}^2$ .

*(для гидромолота, отбойных инструментов и аналогичных машин применяются эти нормы).*

• Основные источники вибрации в вашем списке — вся подвижная техника (буровые, экскаваторы, самосвалы, бульдозеры, погрузчики, грейдеры, вахтовки, УАЗы) + бутобой (локальная вибрация) + насосы (фундаментная вибрация).

• ПДУ для общей вибрации –  $0,45\text{--}0,63 \text{ м/с}^2$ ; для локальной –  $2,0 \text{ м/с}^2$  (8 ч) с пересчётом по экспозиции.

• Таблица 3.7. Источники вибрационного воздействия и ПДУ

| №  | Оборудование  | Вид вибрации                    | Основные источники                               | Нормируемый параметр                                   | ПДУ (РК)                |
|----|---|---------------------------------|--|--|-------------------------|
| 1  | Буровой станок  | Общая                           | Вращение бурового инструмента, удары, компрессор | Виброускорение по осям XYZ, м/с <sup>2</sup>           | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |
| 2  | Экскаватор  | Общая                           | Двигатель, трансмиссия, гидросистема, ходовая    | Виброускорение, м/с <sup>2</sup>                       | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |
| 3  | Самосвалы <b>HOWO ZZ3407S3567D</b> , <b>КамАЗ-6522</b> , <b>БелАЗ (поливомоечная)</b> | Общая                           | ДВС, ходовая, неровности дороги                  | Виброускорение, м/с <sup>2</sup>                       | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |
| 4  | Зарядная машина <b>МСЗУ-15</b>  | Общая                           | Компрессор, насосы                               | Виброускорение, м/с <sup>2</sup>                       | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |
| 5  | Бульдозер <b>Б10М</b>   | Общая                           | ДВС, трансмиссия, рабочий отвал                  | Виброускорение, м/с <sup>2</sup>                       | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |
| 6  | Автогрейдер <b>ДЗ-98</b>  | Общая                           | Отвал, колёса, трансмиссия                       | Виброускорение, м/с <sup>2</sup>                       | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |
| 7  | Погрузчик фронтальный <b>XCMG ZL50GN</b>  | Общая                           | ДВС, ковш, ходовая                               | Виброускорение, м/с <sup>2</sup>                       | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |
| 8  | Бутобой (гидромолот)  | Локальная + общая               | Удары рабочего органа, передача на рукоять       | Локальное виброускорение на рукоятке, м/с <sup>2</sup> | ≤ 1,0                   |
| 9  | Насосы <b>ЦНС 20/140</b> , <b>ШУН-4 (ПЧ 45 кВт)</b>                                   | Общая (передаётся на фундамент) | Электродвигатель, вращение рабочего колеса       | Виброускорение на площадке, м/с <sup>2</sup>           | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |
| 10 | Вахтовый автобус, санитарный УАЗ, УАЗ-Патриот   | Общая                           | ДВС, ходовая, дорога                             | Виброускорение, м/с <sup>2</sup>                       | Z ≤ 0,63;<br>X/Y ≤ 0,45 |

## ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

### 1. Классификация оборудования

#### А) Явные источники ЭМИ

- Дизель-генератор ТСС АД-100С → 50 Гц, силовое ЭМП.
- Насосы с электроприводом (ЦНС, ШУН) → 50 Гц, локальное ЭМП.
- Осветительные мачты → 50 Гц + гармоники.
- Светильники ЖКУ-15-250 → 50 Гц (пускорегулирующая аппаратура).
- АДП-4.5-Т400-ВПЭ (агрегат дизельный передвижной) → 50 Гц.
- Радиостанции/связь на самосвалах, экскаваторах, буровых → диапазон УКВ/УВЧ (30–300 МГц).

#### Б) Условные (слабые) источники ЭМИ

- Буровой станок → электроприводы, кабели, датчики.
- Экскаватор → если с электрическим приводом — 50 Гц; дизель-гидравлический → слабое ЭМП (от генераторов/систем управления).
- Самосвалы (HOWO ZZ3407S3567D, КамАЗ-6522, поливомоечные, топливозаправщики) → генераторы, стартеры, связь.
- Бульдозер Б10М, автогрейдер, погрузчик, бутобой, водовозка, санитарный УАЗ, УАЗ-Патриот → ЭМИ на уровне фоновых величин, значимого воздействия нет.

### 2. ПДУ по электромагнитным полям (РК, справочные нормы)

#### (а) Электромагнитные поля промышленной частоты (50 Гц)

- Напряженность электрического поля:  $\leq 5$  кВ/м.
- Напряженность магнитного поля:  $\leq 8$  кА/м ( $\sim 10$  мТл).

#### (б) Радиочастотные поля (30 кГц – 300 ГГц)

- Плотность потока энергии (ППЭ):  $\leq 10$  мкВт/см<sup>2</sup> (0,1 Вт/м<sup>2</sup>).
- Напряженность электрического поля:  $\leq 10$  В/м.

(Эти значения приводятся в «Гигиенических нормативах физических факторов на рабочих местах» и ГОСТах, применяемых в РК.)

**Таблица 3.8. Источники электромагнитного излучения**

| № | Оборудование                  | Источник ЭМИ                        | Диапазон        | ПДУ (РК, справочные)                        |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---|
| 1 | Буровой станок                | Электроприводы, кабели              | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м                              |
| 2 | Экскаватор                    | Электропривод/гидроэлектросистема   | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м                              |
| 3 | Самосвалы (HOWO, КамАЗ и др.) | Генератор, стартер, радиостанция    | 50 Гц + VHF/UHF | 5 кВ/м; 8 кА/м; ППЭ 10 мкВт/см <sup>2</sup> |
| 4 | Зарядная машина МСЗУ-15       | Силовые кабели, электрооборудование | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м                              |
| 5 | Бульдозер Б10М                | Стартер, генератор, связь           | 50 Гц + VHF/UHF | 5 кВ/м; 8 кА/м                              |
| 6 | Автогрейдер ДЗ-98             | Генератор, кабели                   | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м                              |

| №  | Оборудование  | Источник ЭМИ               | Диапазон        | ПДУ (РК, справочные) |
|----|---|----------------------------|-----------------|----------------------|
| 7  | Погрузчик XCMG ZL50GN   | Генератор, связь           | 50 Гц + VHF/UHF | 5 кВ/м; 8 кА/м       |
| 8  | Бутобой (гидромолот)  | Нет значимого ЭМИ          | —               | —                    |
| 9  | Водовозка, санитарные авто, УАЗ, вахтовка<br>Поливомоечная машина БелАЗ | Генератор, насос, связь    | 50 Гц + VHF/UHF | 5 кВ/м; 8 кА/м       |
| 10 | Насосы ЦНС, ШУН   | Электродвигатель           | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м       |
| 11 | Дизель-генератор ТСС АД-100С  | Генератор, РУ              | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м       |
| 12 | Осветительные мачты   | Кабели, ПРА                | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м       |
| 13 | Светильники ЖКУ-15-250  | Пускорегулирующие аппараты | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м       |
| 14 | Дизель-генератор  | Дизель-генератор           | 50 Гц           | 5 кВ/м; 8 кА/м       |

ИТОГО:

- Основными источниками ЭМИ будут: буровой станок, экскаватор (если электроприводной), насосы, генераторы, осветительные мачты, светильники, радиостанции на транспорте.
- Остальная техника (дизельные самосвалы, бульдозеры, автогрейдеры) даёт только фоновые поля от электрооборудования и радиосвязи.

## ИСТОЧНИКИ ТЕПЛООВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Таблица 3.9 Источники теплового загрязнения и контрольные параметры

| Оборудование     | Что является источником тепла  | Что измеряем/нормируем   | Рекоменд. ПДУ/критерий  |
|------------------|--|--|---|
| Дизель-генератор | ДВС, генератор, выхлопные коллекторы/глушители, горячие поверхности РУ | Интенсивность инфракрасного (теплового) излучения на постоянных рабочих местах; микроклимат в зоне оператора | $\leq 140$ Вт/м <sup>2</sup> на постоянных РМ; микроклимат по «оптимальным/допустимым показателям» из приложений к действующим правилам |

| Оборудование   | Что является источником тепла   | Что измеряем/нормируем   | Рекоменд. ПДУ/критерий   |
|--|---|--|--|
| Осветительные мачты, светильники ЖКУ-15-250                                    | ПРА/ЭПРА, корпуса прожекторов, потоки ИК излучения                    | Интенсивность ИК-излучения в рабочих зонах возле мачт; микроклимат на площадке | ≤ 140 Вт/м <sup>2</sup> (для постоянных РМ); микроклимат — по действующим «Гигиеническим нормативам...».   |
| Насосы ЦНС 20/140, ШУН-4 (ПЧ 45 кВт)   | Электродвигатели/частотники (нагретые поверхности), насосные агрегаты | Тепловое излучение от агрегатов (при близких РМ), микроклимат в насосной       | ≤ 140 Вт/м <sup>2</sup> на постоянных РМ; микроклимат по Приложениям (категория работ).                    |
| Буровой станок   | ДВС/силовые модули, компрессор, выхлоп; нагрев кабины                 | Микроклимат в кабине оператора/на площадке; локальное ИК у горячих зон         | Микроклимат — по Приложениям; ИК у постоянных РМ — ≤ 140 Вт/м <sup>2</sup> (обычно РМ оператора защищено). |
| Экскаватор   | ДВС, выхлопной тракт, гидросистема/радиаторы, тормозные узлы          | Микроклимат в кабине; локальные ИК-поля у моторного отсека при ТО              | Микроклимат — по Приложениям; ИК на постоянных РМ — ≤ 140 Вт/м <sup>2</sup> .                              |
| Самосвалы HOWO ZZ3407S3567D, КамАЗ-6522; поливомоечная БелАЗ; топливозаправщик | ДВС, выхлоп, тормоза, радиаторы                                       | Микроклимат в кабине (категория «водитель»); локальные ИК при обслуживании     | Микроклимат — по Приложениям; ИК у постоянных РМ — ≤ 140 Вт/м <sup>2</sup> (водитель — защищённая кабина). |
| Бульдозер Б10М, автогрейдер ДЗ-98, погрузчик ХСМГ ZL50GN                       | ДВС/радиаторы, выхлоп, тормоза  | Микроклимат в кабине; локальные ИК при ТО                                      | Микроклимат — по Приложениям; ИК на постоянных РМ — ≤ 140 Вт/м <sup>2</sup> .                              |
| Бутобой (гидромот)   | Нагрев гидросистемы/инструмента (локально)                            | Обычно нет постоянного РМ у горячей поверхности контроль                       | Микроклимат — по Приложениям.  |

| Оборудование   | Что является источником тепла         | Что измеряем/нормируем    | Рекоменд. ПДУ/критерий        |
|--|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|  |                                       | микроклимата на площадке  |                               |
| Вахтовка 28 мест, УАЗ санитарный, УАЗ-Пикап, водовозка | ДВС/выхлоп (внешне), отопители салона | Микроклимат салона/кабины | Микроклимат — по Приложениям. |

Примечание: для работ на открытом воздухе дополнительно учитываются метеофакторы (солнечная радиация, температура, ветер). Нормативные «оптимальные/допустимые показатели микроклимата» и требования к инфракрасному облучению приведены в актуальных Санитарных правилах РК (см. списком ниже). Ключевой числовой порог для постоянных рабочих мест по тепловому облучению —  $\leq 140 \text{ Вт/м}^2$ ; при такой интенсивности применяются СИЗ и средства теплозащиты.

#### 4. Требования к ремедиации

Горнодобывающая деятельность оказывает воздействие на все компоненты окружающей среды: недра, земли, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир.

При обнаружении фактов экологического ущерба компонентам природной среды по результатам производственного и (или) государственного экологического контроля, причиненного в результате антропогенного воздействия, и при закрытии и (или) ликвидации последствий деятельности, необходимо провести оценку изменения состояния компонентов природной среды в отношении состояния, установленного в базовом отчете или эталонного участка.

Лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должна предпринять соответствующие меры для устранения такого ущерба, чтобы восстановить состояние участка, следуя нормам законодательства и методическим рекомендациям по разработке программы ремедиации.

Помимо того, лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должно принять необходимые меры для удаления, сдерживания, или сокращения эмиссий соответствующих загрязняющих веществ, также для контрольного мониторинга в сроки и периодичность, для того чтобы, с учетом их текущего, или будущего утвержденного целевого назначения, участок больше не создавал значительного риска для здоровья человека, и не причинял ущерб от ее деятельности в отношении окружающей среды из-за загрязнения компонентов природной среды.

Согласно п.3.1 раздела 1 Приложения 2 к Экологическому Кодексу Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам I категории.

Согласно статьи 217 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Объектом намечаемой деятельности является отрабатывать месторождение открытым способом – в контурах одного карьера, с применением буровзрывных работ. согласно «Плану горных работ на по добыче золотосодержащих руд на месторождении Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области». Общий срок эксплуатации составит 4 года.

Добыча полезных ископаемых и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Для уменьшения негативных последствий этих процессов должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных является рекультивация нарушенных земель.

По окончании срока эксплуатации месторождения проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель,
- второй – биологический этап рекультивации земель.

С целью уменьшения объема работ окончательной рекультивации, улучшения состояния окружающей среды и сокращения продолжительности вредного воздействия на окружающую среду производятся мероприятия по прогрессивной рекультивации объектов недропользования.

С целью уменьшения сроков ликвидации и рекультивации, а также улучшения состояния окружающей среды предусматриваются мероприятия по прогрессивной рекультивации. Предусматривается, что во внешних отвалах временно будет размещено только порядка 10% вскрышных пород. Большая часть вскрыши будет размещаться в выработанном пространстве карьеров путем внутреннего отвалообразования. Параллельно с этим данные участки будут рекультивированы путем нанесения ПРС. Внешние отвалы после завершения разработки карьеров также будут перемещены в выработанное пространство. Таким образом все вскрышные породы в 100%-м объеме будут возвращены в пространство карьеров.

На данном этапе проектирования рекультивационных работ принят метод биологической рекультивации с естественным зарастанием нанесенного почвенно-плодородного слоя представителями местных видов растений.

Более детальная информация с расчетом оборудования и продолжительности выполнения работ по ликвидации приводится в «Плане ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области».

Информация с расчетом оборудования и продолжительности выполнения работ по рекультивации приводится в «Плане ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче на месторождении Ушалык в Мойынкумском районе Жамбылской области». Получено Заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Жамбылской области» № KZ11VDC00108998 от 24.01.2025 г.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
2. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375;
3. Справочник по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101;
4. Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)»;
5. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;
6. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
7. «Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения» Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319.
8. «Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №254.
9. «Об утверждении нормативов энергопотребления» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 394. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 июня 2015 года № 11319.
10. «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV.
11. Санитарные правила «Гигиенические нормативы физических факторов на рабочих местах». Приказ Министра здравоохранения РК от 03 июня 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020.
12. Санитарные правила «Гигиенические нормативы электромагнитных полей радиочастотного диапазона в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки». Приказ Министра здравоохранения РК от 02 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.
13. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда». Приказ Министра здравоохранения РК от 31 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-333/2020.
14. ГОСТ 12.1.006-84. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
15. ГОСТ 12.1.002-84. Электромагнитные поля промышленной частоты (50 Гц). Допустимые уровни на рабочих местах и требования к контролю.

16. СН 2.2.4/2.1.8.055–96. Электромагнитные поля радиочастот. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов.
17. Санитарные правила «Гигиенические нормативы (оптимальные и допустимые показатели) микроклимата производственных помещений и инфракрасного облучения». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2022 года № ҚР ДСМ-145 (Код акта: V2200026831).
18. Санитарные правила «Гигиенические нормативы физических факторов на рабочих местах». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 июня 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020.
19. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 31 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-333/2020.
20. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» (применяется как справочный документ при разработке проектов и сопоставлении норм).
21. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» (используется как дополнительный справочный источник при оценке параметров микроклимата).
22. Санитарные правила «Гигиенические нормативы физических факторов на рабочих местах». Приказ Министра здравоохранения РК от 3 июня 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020.
23. ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования».
24. ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) «Вибрация. Измерение общей вибрации. Требования к оценке воздействия на человека».
25. ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349-1:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации. Требования к оценке воздействия на человека».
26. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Вибрация на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях» (используется как справочный документ в РК).
27. Санитарные правила «Гигиенические нормативы физических факторов на рабочих местах». Приказ Министра здравоохранения РК от 3 июня 2020 г. № ҚР ДСМ-96/2020.
28. ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования».
29. ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) «Вибрация. Общая вибрация. Оценка воздействия на человека».
30. ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349-1:2001) «Вибрация. Локальная вибрация. Оценка воздействия на человека».
31. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Вибрация на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях» (используется как справочный документ в РК).