



(государственная лицензия РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК» №02783Р от 05.06.2024)

ПРОЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

**месторождение Дрожиловское в Денисовском районе
Костанайской области**

Зам. директора ЧК «Minerals Operating Ltd.»

К. Ж. Кокуш



АСТАНА, 2026 г.

АННОТАЦИЯ

В данном проекте приведены расчеты технологических нормативов при проведении добычных работ на месторождении Дрожиловское в Денисовском районе Костанайской области.

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.

Проект технологических нормативов разработан на основании Плана горных работ по добыче золотосодержащей руды на месторождении Дрожиловское, открытым способом расположенного в Костанайской области. Согласно, статьи 72 Экологического Кодекса РК ранее был разработан Отчет о возможных воздействиях.

Согласно приложению 2 ЭК РК, раздела 1, пункта 3, подпункта 3.1 месторождение Дрожиловское относится к I категории опасности, как добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых.

Область воздействия и санитарно-защитная зона устанавливается в размере 1000 метров.

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).

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.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ	6
1.1. Право недропользования	8
1.2. Запасы месторождения	8
1.3. Основные технологические процессы	9
1.4. Уровни эмиссий (выбросов) объекта	14
2. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ОБЩИМ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ	17
3. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ	33
3.1. Объекты технологического нормирования	33
3.2. Маркерные загрязняющие вещества предприятия	33
3.3. Мониторинг выбросов по маркерным веществам	36
4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ	37
4.1. Технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ	37
4.2. Иные технологические показатели и требования, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов	37
4.3. Технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии	39
4.4. Допустимые уровни физического воздействия	42
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕМЕДИАЦИИ	45
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	49

ВВЕДЕНИЕ

Технологические нормативы для месторождения Дрожиловское разработаны 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;
 - Плана горных работ по добыче золотосодержащей руды на месторождении Дрожиловское, открытым способом расположенного в Костанайской области .
- 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.

Сокращения и обозначения:

РК	Республика Казахстан
ЭК	Экологический Кодекс
КЭР	Комплексное экологическое разрешение
ТН	Технологические нормативы
НДТ	Наилучшие доступные техники
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы
ЭНК	Экологический норматив качества
ЗВ	Загрязняющее вещество
ИВ	Источник выделения загрязняющих веществ
ПГР	План горных работ
НДВ	Нормативы допустимых выбросов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Дрожиловское золоторудное месторождение находится в Денисовском районе Костанайской области. Ближайшая железнодорожная станция Зааятская удалена от него на 50 км к СВ. Ближайшая жилая зона село Набережное расположено в 5 км на северо-запад от месторождения.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство и горнодобывающая промышленность. На его территории разрабатываются Комаровское, Тохтаровское, Варваринское, Кутюхинское месторождения золота.

Район месторождения входит в единую энергетическую систему ЛЭП-500, достаточную для работы здесь действующих и новых предприятий. Питьеовое водоснабжение возможно за счет Аршалинского водозабора с эксплуатационными запасами 1,7 тыс. м³/сут, техническое водоснабжение – за счет дренажных вод самого месторождения.

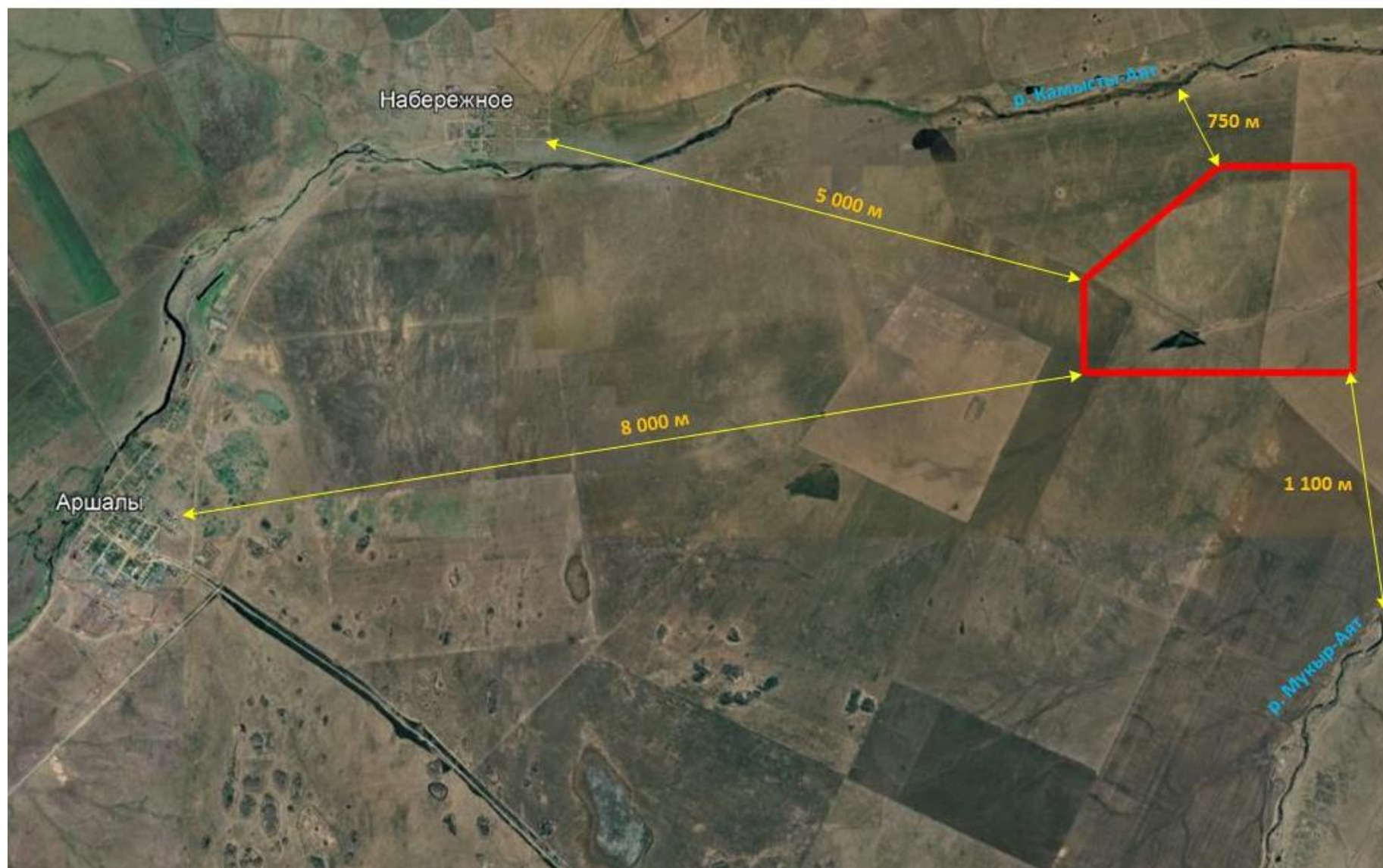
Географические координаты угловых точек участка приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Географические координаты угловых точек

№	СШ	ВД
1	52°45'0,00"C	61°17'22,80"B
2	52°45'0,00"C	61°18'27,40"B
3	52°44'1,50"C	61°18'27,40"B
4	52°44'1,50"C	61°16'17,90"B
5	52°44'27,00"C	61°16'17,90"B
Площадь участка 377,3 Га		

Ситуационная карта-схема района работ представлена на рисунке 1.

Рисунок 1. Ситуационная карта расположения месторождения Дрожиловское
МАСШТАБ 1 : 10 000



1.1. Право недропользования

Основным фактором, определяющим границы карьеров, является пространственное положение запасов руд промышленных категорий.

Определение объемов горной массы и эксплуатационных запасов руд произведено с учетом установленных нормативных проектных показателей потерь и разубоживания руд.

В настоящей работе предусматривается произвести в первую очередь отработку руд коры выветривания части месторождения пятью карьерами, располагающимися в непосредственной близости друг от друга на площади около 0,5 км². Это дает возможность снизить объемы вскрышных работ для отработки находящихся ниже сульфидных руд.

Наименования и площади по поверхности карьеров (с севера на юг) приводятся ниже:

- Карьер 1 участок «Эльдорадо» – 111 938 м²;
- Карьер 2 участок «Ольгинский» – 25 516 м²;
- Карьер 3 участок «Центральный» – 79 486 м²;
- Карьер 4 участок «Невада» – 40 456 м²;
- Карьер 5 участок «Богуславский» – 35 364 м².

Общая площадь всех карьеров составляет – 292 760 м².

Предельная глубина всех карьеров, исходя из экономической целесообразности, принимается равной - 50,0 м.

Отработку запасов месторождений предусматривается вести открытым способом. Основой для оконтуривания карьера послужила блочная модель, которая смоделирована по результатам «Отчета по поисково-оценочным работам на Дрожиловском участке золота (Костанайская область)» 2012 года.

Проектирование карьера осуществлялось в геоинформационной системе Micromine 2020. В данной программе реализована возможность 3D моделирования полезных ископаемых, определение и оконтуривание границ карьера, проектирование схемы вскрытия, определение погоризонтных объемов руды и вскрышных пород, расчет коэффициента вскрыши, проектирование отвалов

1.2. Запасы месторождения

Подсчитанные балансовые запасы квалифицированы по категории С2. Полученные запасы месторождения показаны в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1. Результаты подсчета запасов месторождения Дрожиловское

Рудные зоны	Типы руд	Бортное содержание золота, г/т	Запасы руды, тыс.т,	Среднее содержание золота, г/т	Запасы золота, кг
1	2	3	4	5	6
Богуславская	Руды коры выветривания	0,3	58,2	0,8	47,4
	Первичные руды	0,5	268,3	0,8	216,2
Всего по Богуславской:			326,4		263,6
Невада	Руды коры выветривания	0,3	33,7	1,9	64,1
	Первичные руды	0,5	131,5	2,0	257,0
Всего по Неваде:			165,2		321,1
Ольгинская	Руды коры выветривания	0,3	19,9	1,2	23,4
	Первичные руды	0,5	38,8	1,1	42,1
Всего по Ольгинской:			58,8		65,5
Центральная	Руды коры выветривания	0,3	41,8	1,1	47,0
	Первичные руды	0,5	106,3	1,1	116,6

Всего по Центральной :			148,1		163,6
Эльдорадо	Руды коры выветривания	0,3	161,1	2,0	318,7
	Первичные руды	0,5	418,2	2,1	898,2
Всего по Эльдорадо:			579,3		1216,9
Итого по рудам коры выветривания:			314,7	1,6	500,5
Итого по первичным рудам:			963,1	1,6	1530,1
Всего по месторождению:			1277,8		2030,6

Забалансовые запасы подсчитывались в коре выветривания по бортовому содержанию золота 0,2 г/т и составляют 127,4 тыс.т руды и 30 кг золота, что составляет 6% от балансовых запасов коры выветривания.

1.3. Основные технологические процессы

Очередность отработки месторождения состоит из трех этапов:

- на первом этапе будет осуществлено вскрытие запасов месторождения;
- на втором этапе будут проведены горно-подготовительные работы по подготовке вскрытой части к добыче;
- на третьем этапе отработка рудных горизонтов карьера.

Отработка запасов месторождения предусматривается открытым способом сверху вниз по всей площади карьера.

Очередность отработки запасов приведена в календарном плане (таблица 1.3).

Таблица 1.3. Календарный план добычи месторождения «Дрожиловское»

Год отработки	ед. изм	Всего	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год	2034 год	2035 год	2036 год	2037 год
			1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год
Горная масса	Тонны	14 638 477	-	-	-	-	1 145 600	2 291 200	2 291 200	2 291 200	2 291 200	2 291 200	2 036 877
	Объём	5 604 159	-	-	-	-	438 579	877 158	877 158	877 158	877 158	877 158	779 793
Балансовые запасы	Тонны	1 277 800	-	-	-	-	100 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	177 800
	Объём	492 959	-	-	-	-	38 579	77 158	77 158	77 158	77 158	77 158	68 593
	Ац, г/т	1.6	-	-	-	-	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
	Ац, г	2 030 600	-	-	-	-	158 914	317 828	317 828	317 828	317 828	317 828	282 549
Потери	%	3.0	-	-	-	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Разубоживание	%	10.0	-	-	-	-	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Промышленные запасы	Тонны	1 377 184	-	-	-	-	107 778	215 556	215 556	215 556	215 556	215 556	191 629
	Объём	531 301	-	-	-	-	41 579	83 159	83 159	83 159	83 159	83 159	73 928
	Ац, г/т	1.43	-	-	-	-	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43
	Ац, г	1 969 682	-	-	-	-	154 146	308 293	308 293	308 293	308 293	308 293	274 072
Вскрыша	Тонны	13 261 292	-	-	-	-	1 037 822	2 075 644	2 075 644	2 075 644	2 075 644	2 075 644	1 845 248
	Объём	5 072 859	-	-	-	-	396 999	793 999	793 999	793 999	793 999	793 999	705 865
Коэф.вксп.	т/т	10.38	-	-	-	-	10.38	10.38	10.38	10.38	10.38	10.38	10.38
	м³/т	3.97	-	-	-	-	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97
Подготовительные работы снятие ПРС*	тонн	455 777	4 466	2 981	162 411	285 919	-	-	-	-	-	-	-
	м³	303 852	2 978	1 988	108 274	190 613	-	-	-	-	-	-	-
Бурение скважин**	пог.м	25 000	10 000	10 000	5 000	-	-	-	-	-	-	-	-
Проходка канав**	пог.м	7 500	4 500	2 500	500	-	-	-	-	-	-	-	-
	м³	18 563	11 138	6 188	1 238	-	-	-	-	-	-	-	-

При отработке карьера предусматривается применение высокопроизводительного бурового и погрузочного оборудования. В таблице 1.4 приведен состав основного технологического оборудования. Численность основного оборудования рассчитана исходя из объемов планируемых горных работ, при этом численность самосвалов определяется с учетом параметров откатки для каждого уступа, а затем корректируется вручную в зависимости от изменений плана.

Таблица 1.4. Состав технологического оборудования

Наименование оборудования	Вид работы
Буровой станок FlexiROC D65	Бурение технологических скважин
Фронтальный погрузчик CAT-993	Погрузка горной массы
Автосамосвалы CAT 785C	Транспортировка горной массы
Бульдозер CAT-D10	Планировка дорог, забоев и отвалов.
Автогрейдер CAT 16M	Зачистка автодорог в карьере и на отвалах
CAT 777 WT	Полив автодорог в карьере и на отвалах.

Согласно проведенному по месторождению блочному моделированию, коэффициент вскрыши по всем карьерам составляет 3,97 м³ на 1 тонну руды.

Добытая во всех карьерах руда будет складироваться на рудном складе. Проектная мощность фабрики составит 200,0 тыс. т руды в год.

Территория месторождения находится на междуречном массиве, хорошо дренируемом системой логов.

1. Полезные ископаемые имеют небольшую глубину залегания от дневной поверхности и это является определяющим фактором для разработки его открытым способом.
2. Данные о слагающих породах свидетельствуют, что наличие плотных, скальных разновидностей горной массы требует применения буровзрывных работ для их предварительной подготовки к выемке.
3. По гидрогеологическим условиям месторождение относится к простым. Водопритока за счет подземных вод и за счет осадков будет собираться в зумпфы на нижних горизонтах карьеров для дальнейшего использования в качестве технической воды для орошения и пылеподавления.
4. 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 станки типа Kaishan KG9;
- Гидравлический экскаватор, LiuGong CLG 950E с вместимостью ковша 3,2 м³ в исполнении «обратная лопата»;
- Карьерный автосамосвал SHACMAN X3000 (6x4) грузоподъемностью 25 тонн;
- вспомогательное оборудование: зарядная машина типа MC3Y-15-НП-К на базе автомобиля КамаЗ-43118, бульдозеры типа Shantui SD22, каток Shantui SR14MA, автобус НЕФА3-4208-24 на базе КАМА3-5350-42 6x6, поливооросительная машина типа КМ-600 на базе КАМА3-53228, топливозаправщик на базе Камаз-43118-3027-50, автогрейдер типа XCMG GR215A, фронтальный погрузчик типа XCMG LW800K с ковшом емкостью 4,5 м³.

В случае производственной необходимости указанные модели оборудования могут быть заменены, и пересмотрены основные параметры системы разработки транспортных берм и дорог, при этом не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико-экономических показателей.

Для полива отвалов и автодорог применяется поливочная машина в количестве 1 шт.

При эксплуатации месторождения вода будет расходоваться на производственные нужды

(полив отвалов, автодорог, гидрозабойка скважин для проведения взрывных работ).

С целью снижения пылевыведения при формировании склада (разгрузка автосамосвалов, перевалка руды бульдозером) выемочно-погрузочные работы на карьере предусмотрены с предварительным гидроорошением в летний период.

При разгрузке сформированного штабеля принято предварительное гидроорошение штабеля (зоны, запланированной к отработке) в летний период.

Периодичность орошения - 2 раза в сутки (1 раз в смену), рекомендуемый расход воды - 30-40 л на м³ горной массы (ВНТП 35-86, п 32.3).

Пылеподавление на складе предусмотрено с помощью поливомоечной машины, оборудованной емкостью для воды. Для пылеподавления используется карьерная вода. Расход карьерной воды приведен в таблице 1.5.

Потребители	ед.	Перио д, сутки	Норма расходы воды	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год	2034 год	2035 год	2036 год	2037 год	
				1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	
Хозпитьевое водопотребление	м3/год	365	25 л/чел*	-	-	-	-	557	684	739	739	739	739	703	
Техническое водопотребление															
Увлажнение горной массы	л/сут	170	30 л/м3**	-	-	-	-	144 190	288 381	288 381	288 381	288 381	288 381	256 370	
	м3/год			-	-	-	-	24 512	49 025	49 025	49 025	49 025	49 025	43 583	
Орошение межплощадочных дорог	л/сут		1л на 1 м2**	-	-	-	-	135 350	135 350	135 350	135 350	135 350	135 350	135 350	
	м3/год			-	-	-	-	23 010	23 010	23 010	23 010	23 010	23 010	23 010	
Орошение внутрикарьерных дорог	л/сут		1л на 1 м2**	-	-	-	-	39 000	41 600	52 000	62 400	72 800	83 200	83 200	
	м3/год			-	-	-	-	6 630	7 072	8 840	10 608	12 376	14 144	14 144	
Орошение отвала	л/сут		1л на 1 м2**	-	-	-	-	685 233	685 233	685 233	685 233	685 233	685 233	685 233	685 233
	м3/год			-	-	-	-	116 490	116 490	116 490	116 490	116 490	116 490	116 490	116 490
Итого техническое водопотребление	м3/сут			-	-	-	-	1 004	1 151	1 161	1 171	1 182	1 192	1 160	
	м3/год			-	-	-	-	170 641	195 596	197 364	199 132	200 900	202 668	197 226	
Общий водоприток в карьеры	м3/год			-	-	-	-	369 032	369 032	369 032	369 032	369 032	369 032	369 032	
	м3/сут			-	-	-	-	1 011	1 011	1 011	1 011	1 011	1 011	1 011	
Объем осадков в пруд	м3/год							82 750	82 750	82 750	82 750	82 750	82 750	82 750	
Испарение из пруда (750мм/м2 в год***)	м3/год							37 500	56 250	56 250	75 000	93 750	131 250	150 000	
Остаток воды в пруд	м3/год			-	-	-	-	243 641	199 936	198 168	177 650	157 132	117 864	104 556	
Баланс воды в пруде	м3/год							243 641	443 577	641 745	819 395	976 527	1 094 392	1 198 948	
* Приложение В, СП РК 4.01-101-2012.															
** нормы расходов приняты согласно Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки от «19» сентября 2013 года.															
***ИСПАРЯЕМОСТЬ, ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ЛАНДШАФТНЫМ ЗОНАМ КАЗАХСТАНА, Доктор геогр. наук М.Х. Сарсенбаев, Ж.М. Калдарбекова, УДК 551.573.2014г.															

1.4. Уровни эмиссий (выбросов) объекта

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на максимальный год выбросов (2033 год), класс опасности, ПДК в атмосферном воздухе населенных мест представлены в таблице 1.6.

2. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ОБЩИМ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ

В соответствии со Справочником по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101, рассмотрены общие наилучшие доступные техники, а также соответствие и применимость их на месторождении Дрожиловское.

Перечень НДТ предприятия приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. 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	Сертификация по системе экологического менеджмента на соответствие требованиям стандарта ISO14001	Соответствует
НДТ 2. Управление энергопотреблением	Использование системы управления эффективным использованием энергии	Для месторождения характерно низкое и локализованное энергопотребление (насосы, освещение, отдельные агрегаты), которое не требует внедрения отдельной системы управления эффективным использованием энергии.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение ЧРП на различном оборудовании (конвейерное, вентиляционное, насосное и т.д.)	Применение ЧРП предполагает наличие энергоёмкого оборудования с переменной Производительностью (ленточные конвейеры, системы вентиляции шахт, мощные насосные станции с регулированием подачи). На месторождении отсутствуют конвейерные линии и шахтная вентиляция, насосные установки имеют относительно низкую мощность и работают в фиксированных режимах. Применение ЧРП не даст значимого энергосберегающего эффекта. Поэтому внедрение данной техники нецелесообразно и не относится к виду	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение энергосберегающих осветительных приборов	Передвижные осветительные мачты со светодиодными лампами и экономичным потреблением топлива	Соответствует
	Применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности	В условиях месторождения электроприводное оборудование ограничено несколькими насосами малой и средней мощности, транспортировка руды ведётся автотранспортом с ДВС, а не конвейерами. Крупные энергоёмкие технологические процессы отсутствуют	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение УКРМ, а также фильтро-компенсирующих устройств для фильтрации высших гармоник и компенсации реактивной мощности в электрических сетях предприятий	Применение УКРМ и фильтро-компенсирующих устройств неприменимо, так как на месторождении отсутствуют энергоёмкие электроприводные комплексы (конвейеры, дробилки, обогатительные фабрики), где обычно возникает реактивная мощность и гармоники.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	Применение современных теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании	Применение современных Теплоизоляционных материалов на высокотемпературном оборудовании неприменимо, так как на месторождении отсутствует высокотемпературное оборудование (печи, котлы, сушильные или обжиговые установки).	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Рекуперация тепла из теплоты отходящего процесса	На месторождении отсутствуют процессы с выделением значительного количества тепла (печи, котлы, сушильные и обжиговые установки). Добыча ведётся открытым способом, используется дизельная техника, насосы и освещение	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 3. Управление процессами	АСУ горнотранспортным оборудованием	Оснащение системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации и управления	Соответствует
	АСУТП (печи, котлы и т.д.)	На месторождении нет технологических процессов с печами, котлами или иным высокотемпературным оборудованием. Добыча ведётся открытым способом	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	система автоматизации контроля и управления процессами обогащения	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	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 4. Мониторинг выбросов	Мониторинг выбросов	Мониторинг выполняется согласно утвержденной Программы ПЭК. Мониторинг выполняет аттестованная и аккредитованная лаборатория	Соответствует
НДТ 5. Мониторинг сбросов	Мониторинг сбросов	Производится сброс в пруд – накопитель. Предусмотрен мониторинг сбросов загрязняющих веществ 1 раз в квартал	Соответствует
НДТ 6. Управление водными ресурсами	Отказ от использования питьевой воды для производственных линий	Предусмотрено использование карьерных вод на пылеподавление, для технических нужд предприятия	Соответствует
	увеличение количества и/или мощности систем оборотного водоснабжения при строительстве новых заводов или модернизации/реконструкции существующих заводов	На месторождении отсутствуют перерабатывающие заводы и системы оборотного водоснабжения, характерные для фабрик. Водопользование ограничено карьерным водоотливом и зумпфом для технических нужд.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	централизованное распределение поступающей воды	Карьерные воды поступают в зумпф и используются на технологические нужды	Соответствует

	повторное использование воды до тех пор, пока отдельные параметры не достигнут определенных пределов	На объекте нет замкнутых циклов водообеспечения, как на фабриках. Контроль параметров воды и её многократное повторное использование не предусмотрены, поэтому внедрение техники нецелесообразно.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование воды в других установках, если затрагиваются только отдельные параметры воды и возможно дальнейшее использование	Водопользование ограничено карьерными водами для пылеподавления и технических нужд. Поэтому применение такой схемы невозможно	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	разделение очищенных и неочищенных сточных вод	Для технического потребления используются карьерные воды. Использование карьерных вод производится без очистки	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование ливневых вод	Ливневые и талые воды в пределах контура карьера собираются в водосборники (зумпфы), которые в дальнейшем используются на технологические нужды	Соответствует
НДТ 7. Шум	Регулярное техобслуживание оборудования, герметизация и ограждение вызывающих шум технических средств	Регулярное техобслуживание оборудования в соответствии с регламентом	Соответствует
	Сооружение шумозащитных валов	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	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	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	Соответствует
	Выбор направления проходки таким образом, чтобы место проведения работ оставалось по отношению к населенному пункту за очистным забоем	Ближайшие населенные пункты находятся далеко от месторождения, поэтому ориентация горных работ относительно жилой застройки не имеет значения.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Оставление неотбитых стенок для защиты от шума в направлении населенного пункта	Оставление неотбитых стенок для шумозащиты не требуется и не имеет практического смысла	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Оставление деревьев и других растений на краю рудничной территории или вокруг объектов, издающих шум	Ежегодная посадка деревьев в границах санитарно-защитной зоны	Соответствует

	Ограничение размера заряда при взрыве, а также оптимизация объема ВВ	Предусмотрена минимизация единовременного суммарного заряда за счет установления периодичности взрывов 1 раз в неделю. Также применяется высокопроизводительное ВВ	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 отношение к этому страдающих от шума	При производстве взрывных работ предусматривается подача звуковых сигналов для оповещения людей. Взрывные работы проводятся в дневное время	Соответствует
	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	Соответствует
НДТ 8. Запах	Надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами	В процессе открытой добычи Пахучие материалы не используются. Производство не связано с хранением или применением органических веществ, способных выделять запахи, поэтому данное мероприятие неприменимо	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи	Предусматривается эксплуатация технически исправного оборудования и регулярное техническое обслуживание	Соответствует
	Сведение к минимуму использование пахучих материалов	Производство не связано с органическими веществами или химическими реагентами с запахом. Поэтому сокращать их использование невозможно и не требуется	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Сокращение образования запахов при сборе и обработке сточных вод и осадков	Сточные воды и осадки, способные вызывать запахи, на месторождении не образуются. Используются только карьерные воды, направляемые в зумпф. Поэтому образование и обработка пахнущих осадков отсутствуют	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 9. Снижение выбросов от неорганизованных источников	Уменьшение количества взрывов путем укрупнения взрывных блоков	Предусмотрено взрывание блоков, обеспечивающих ведение горных работ на период не менее 7 суток	Соответствует
	Использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом	Предусмотрено использование эмульсионных ВВ	Соответствует

	Частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме	Разработка ведётся открытым способом в условиях устойчивых бортов карьера. Технология частичного взрывания на «подпорную стенку» применяется в подземных условиях или при специфических схемах вскрыши, которые на данном месторождении отсутствуют.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ	Проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР выполнено с применением ГИС Micromine	Соответствует
	Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий	Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время с учетом метеоусловий	Соответствует
	Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	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	Планом горных работ предусмотрено орошение забоев и внешнее пылеподавление пылегазового облака	Соответствует
	Применение установок локализации пыли и пылегазового облака	Планом горных работ предусмотрено применение установок локализации пыли	Соответствует
	Применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)	Применяется гидрозабойка скважин	Соответствует
	Проветривание горных выработок	Планом горных работ предусмотрено проветривание за счет естественного положения	Соответствует
	Использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Предполагается использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Соответствует
	Использование естественной обводненности горных пород и взрываваемых скважин	Взрываемые скважины не имеют естественной обводнённости, поэтому использовать её для снижения пылегазовыделений невозможно	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 10. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли и газообразных выбросов	Использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях	Работы на месторождении ведутся открытым способом, подземная добыча не предусмотрена. Следовательно, применение неэлектрических систем инициирования, рассчитанных на подземные взрывные работы, не требуется	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение большегрузной высокопроизводительной горной техники	При проведении работ планируется использование большегрузной техники	Соответствует

	Проведение горных выработок и применение систем отработки с использованием современного высокопроизводительного самоходного оборудования	Подземные горные выработки и системы их отработки на месторождении не ведутся, так как добыча осуществляется только открытым способом. Поэтому применение данной техники отсутствует.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение современных, экологических и износостойких материалов	Предусмотрено применение современных, экологических и износостойких материалов	Соответствует
	Применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Транспортировка руды и вскрышных пород на месторождении осуществляется автосамосвалами. Конвейерные и пневматические системы не предусмотрены проектом и экономически нецелесообразны при данном масштабе работ.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
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 суток	Соответствует
	Использование в качестве ВВ простейших и эмульсионных составов с нулевым или близким к нему кислородным балансом	Предусмотрено использование эмульсионных ВВ	Соответствует
	Частичное взрывание на "подпорную стенку" в зажиме	Разработка ведётся открытым способом в условиях устойчивых бортов карьера. Технология частичного взрывания на «подпорную стенку» применяется в подземных условиях или при специфических схемах вскрыши, которые на данном месторождении отсутствуют.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Внедрение компьютерных технологий моделирования и проектирования рациональных параметров буровзрывных работ	Проектирование карьера, отвала и автодорог, а также определение объемов и параметров БВР выполнено с применением ГИС Micromine.	Соответствует
	Проведение взрывных работ в оптимальный временной период с учетом метеоусловий	Подготовка к взрыву и взрыв осуществляются в дневное время с учетом метеоусловий	Соответствует
	Использование рациональных типов забоечных материалов, конструкций скважинных зарядов и схем инициирования	Предусмотрено 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	Планом горных работ предусмотрено орошение забоев и внешнее пылеподавление пылегазового облака	Соответствует
	Применение установок локализации пыли и пылегазового облака	Предусмотрено Планом горных работ	Соответствует

	Применение технологий гидрообеспыливания (гидрозабойка взрывных скважин и шпуров, укладка над скважинами емкостей с водой)	Применяется гидрозабойка скважин	Соответствует
	Проветривание горных выработок	Предусмотрено Планом горных работ за счет естественного проветривания	Соответствует
	Использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Предполагается использование зарядных машин с датчиками контроля подачи ВВ	Соответствует
	Использование естественной обводненности горных пород и взрывааемых скважин	Взрывааемые скважины не имеют естественной обводнённости, поэтому использовать её для снижения пылегазовыделений невозможно	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Использование неэлектрических систем инициирования для ведения взрывных работ в подземных условиях	Работы на месторождении ведутся открытым способом, подземная добыча не предусмотрена. Следовательно, применение неэлектрических систем инициирования, рассчитанных на подземные взрывные работы, не требуется	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 12.	Позиционирование буровых станков в реальном времени с применением системы контроля параметров высокоточного бурения	Позиционирование буровых станков в реальном времени с применением системы контроля параметров бурения	Соответствует
	применение технической воды и различных активных средств для связывания пыли	ПГР предусмотрено пылеподавление водой	Соответствует
	оснащение буровой техники средствами эффективного пылеподавления и пылеулавливания в процессе бурения технологических скважин	Планом горных работ предусмотрено использование бурового станка типа DML, фирмы «KAISHAN KG9», либо аналогичного по своим характеристикам. Станок штатно оснащен влажной системой пылеподавления (wet dust control system).	Соответствует
НДТ 13. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях	Оборудование эффективными системами пылеулавливания, вытяжным и фильтрующим оборудованием для предотвращения выбросов пыли в местах разгрузки, перегрузки, транспортировки и обработки пылящих материалов	Руда и вскрышные породы перемещаются автосамосвалами без перегрузочных пунктов. Поэтому установка вытяжного и фильтрующего оборудования не предусмотрена и нецелесообразна	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев	ПГР предусмотрено орошение рабочих площадок	Соответствует

Применение стационарных и передвижных гидромониторно-насосных установок, на колесном и рельсовом ходу	На месторождении складирование и перегрузка минимальны, пылеподавление решается поливом автодорог и рабочих площадок. Поэтому применение гидромониторно-насосных установок не требуется	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
Применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора	Планом горных работ предусмотрено использование поливовой машины для гидрообсыпания	Соответствует
Организация процесса перевалки пылеобразующих материалов	Перевалка пылеобразующих материалов не предусматривается. На территории месторождения предусмотрен промежуточный рудный. На складе размещаются руды, фракцией около 500 мм	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
Пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой	Планом горных работ предусмотрено использование поливовой машины для гидрообсыпания	Соответствует
Применение различных ПАВ для связывания пыли в процессе пылеподавления забоев и карьерных автодорог	В качестве средства пылеподавления может быть использован реагент, уменьшающий пыление	Соответствует
Укрытие железнодорожных вагонов и кузовов автотранспорта	Используются автосамосвалы грузоподъемностью 40 т. Технически обеспечить укрытие не представляется возможным.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
Применение устройства и установки для выравнивания и уплотнения верхнего слоя грузов при транспортировке в железнодорожных вагонах и др	Железнодорожные перевозки на месторождении не используются, а автосамосвалы перевозят горную массу без необходимости уплотнения или выравнивания груза. Применение таких установок не требуется.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
Очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов	Транспорт не перемещается по дорогам общего пользования. Мойка кузова и колес нецелесообразны	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
Применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы	Перевозка горной массы осуществляется только автосамосвалами. Конвейерный и пневматический транспорт проектом не предусмотрен	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	Проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры	Согласно внутреннему регламенту оператора, проводятся замеры	Соответствует
	Применение каталитических технологий очистки выхлопных газов ДВС	ДВС автотранспорта оборудованы каталитическими технологиями очистки выхлопных газов ДВС	Соответствует
НДТ 14. Предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при	Укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с использованием скального грунта, грубодробленной пустой породы	Хвостохранилище на месторождении не проектируется, так как обогащение руды не осуществляется	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев)	Проектом предусмотрена прогрессивная рекультивация отвалов вскрышных пород в процессе эксплуатации месторождения	Соответствует
хранении руд и продуктов их переработки	Использование ветровых экранов	На месторождении складирование руды и вскрыши ведётся крупнокусковым материалом, а для снижения пыления предусмотрен полив.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 15. Выбросы пыли и газообразных веществ. Организованные выбросы	ведение комплексного подхода к защите окружающей среды	Компания предусматривает ведение комплексного подхода к защите окружающей среды	Соответствует
	переработка богатой руды дроблением с последующим разделением, сортировкой по классам крупности товарной продукции	Обогащение и сортировка руды на месторождении не выполняются — добытая руда только складывается и вывозится	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование МСИ и МПСИ для руд цветных металлов с высокой крепостью	На месторождении нет обогатительной фабрики и процессов измельчения руды, поэтому применение МСИ и МПСИ не требуется	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	схемы дробления с использованием ИВВД	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование вертикальных мельниц в зависимости от технологии переработки, требующей сверхтонкого измельчения	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование грохотов с высокой удельной производительностью для тонкого сухого и мокрого грохочения с полиуретановыми панелями при классификации	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	использование больше-объемных флотомашин с камерами чанового типа	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование колонных флотомашин	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	автоматизированные системы подачи реагентов	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	замена и (или) снижение расхода токсичных флотационных реагентов (СДЯВ) на нетоксичные	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	сгущение высокоскоростным осаждением пульпы	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование эффективных флокулянтов	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	использование фильтров максимального обезвоживания в целях исключения сушки (керам-фильтры, пресс-фильтры)	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	технология поддержания оптимальной крупности затравки для улучшения показателей по крупности продукционного гидрата	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 15.	Использование кольцевого охладителя гранулированного материала	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Совершенствование технологии и тепловых схем обжига окатышей (интенсификация процессов сушки и обжига, применение эффективных горелочных устройств)	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 16. выбросы пыли при процессах, связанных с дроблением, грохочением, транспортировкой,	Применение камер гравитационного осаждения	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение циклонов	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

хранением при обогащении руды			процессу
	Применение мокрых газоочистителей	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	электрофильтр	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	рукавный фильтр	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	фильтр с импульсной очисткой	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	керамический и металлический мелкоочистные фильтры	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 17. сокращение выбросов пыли при обогащении руд цветных металлов (включая драгоценные)	Применение камер гравитационного осаждения	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение циклонов	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Применение мокрых газоочистителей	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	электрофильтр	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	рукавный фильтр	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	фильтр с импульсной очисткой	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	керамический и металлический мелкоочистные фильтры	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	Очистка газов с термическим некаталитическим дожиганием и каталитическим дожиганием	На месторождении нет обогатительной фабрики	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 18. Снижение сбросов сточных вод	Разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия	Баланс водопотребления и водоотведения разрабатывается в составе проекта. Использование воды ограничивается техническими нуждами карьера	Соответствует
	Внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе	Система оборотного водоснабжения не предусмотрена, так как на площадке нет обогатительных мощностей и технологических процессов с водоёмким циклом. Вода используется только для технических нужд карьера	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Сокращение водопотребления в технологических процессах	Сокращение водопотребления в технологических процессах к объекту не относится, поскольку технологические процессы переработки руды отсутствуют. Вода используется лишь для технических нужд карьера	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Гидрогеологическое моделирование месторождения	Предусмотрено проведение гидрогеологических исследований месторождения	Соответствует
	Внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод	Предусмотрен сбор карьерных вод в зумпф	Соответствует
	Использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод	В проекте предусмотрен только карьерный водоотлив с отводом воды в зумпф и пруд-накопитель. Загрязнённых сточных вод от производственных циклов нет	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 19. снижение водоотлива карьерных и шахтных вод	Применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей	ПГР предусмотрена организация карьерного водоотлива	Соответствует
	использование специальных защитных сооружений и мероприятий от поверхностных и подземных вод, таких как водопонижение и/или противοfiltrационные завесы и другое	Проектом предусмотрен карьерный водоотлив насосными станциями. Специальные защитные сооружения (водопонижение, противοfiltrационные завесы) не требуются	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Оптимизация работы дренажной системы	Оптимизация дренажной системы не нужна, так как водоотлив решается простыми насосными установками без разветвлённой дренажной сети	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока	Регулирование поверхностного стока не требуется, так как в районе карьера отсутствуют поверхностные водные объекты, способные затоплять выработки	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

	Отвод русел рек за пределы горного отвода	В границах горного отвода отсутствуют русла рек	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Недопущение опережающего понижения уровней подземных вод	Не требуется, так как разработка ведётся открытым способом и проектом не предусматривается воздействие на уровни подземных вод	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки	Предотвращение загрязнения карьерных вод путем сбора в зумпф и отстаивания	Соответствует
НДТ 20. сведение к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки	Организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов	Сбор подотвальных вод и их использования для технологических нужд предприятия	Соответствует
	Перекачка сточных вод из гидротехнических сооружений при отвалах в хвостохранилище	Подотвальные и карьерные воды собираются в промежуточную регулируемую емкость	Соответствует
	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 требуется, так как рядом с карьером отсутствуют значимые поверхностные водные потоки, формирующие сток на нарушенные участки	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды	Не применяется, поскольку поверхностный сток на нарушенных участках не образует загрязнённых вод, а технологические нужды ограничиваются карьерным водоотливом без повторного использования	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмоствок и облицовок с целью защиты от эрозии	ПГР предусмотрена система водоотведения и сбора поверхностных и подотвальных вод	Соответствует
	Организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями	Предусмотрена организация подъездных дорог с уклоном	Соответствует
	Выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии	Применяется в производстве. Предусматривается прогрессивная ликвидация отвалов вскрышных пород	Соответствует

НДТ 21. НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе, продукции или отходах производства, является применение одной или нескольких приведенных ниже техник очистки сточных вод:	Осветление и отстаивание	Предусмотрено отстаивание взвешенных веществ в зумпфах	Соответствует
	Фильтрация	Фильтрация не требуется, так как качество карьерных вод обеспечивается за счёт отстаивания во внутрикарьерных зумпфах	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Сорбция	Сорбция не применяется, так как карьерные воды не содержат растворённых загрязняющих веществ. Очистка ограничивается отстаиванием взвешенных частиц во внутрикарьерных зумпфах и в пруде-отстойнике	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Коагуляция, флокуляция	Коагуляция и флокуляция не требуются, поскольку взвешенные вещества осаждаются естественным образом	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Химическое осаждение	Химическое осаждение не используется, так как карьерные воды не содержат растворённых примесей, требующих реагентной обработки	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Нейтрализация	Нейтрализация не требуется, так как в карьерных водах отсутствуют кислые или щелочные стоки	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Окисление	Окисление не применяется, так как в карьерных водах нет органических или токсичных примесей, требующих такой обработки	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Ионный обмен	Ионный обмен не используется, так как карьерные воды не содержат растворённых ионов, требующих удаления	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
НДТ 22. Управление отходами	составление и выполнение программы управления отходами в рамках системы СЭМ	Перед началом работ будет разработана программа управления отходами	Соответствует
НДТ 23. организация операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования технологических полупродуктов или их переработку	Повторное использование пыли из системы пылегазоочистки	На объекте отсутствуют установки пылегазоочистки и технологические процессы, образующие пылевые отходы. Деятельность объекта ограничена карьерной добычей руды, без обогащения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Использование пресс-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	На объекте отсутствуют установки пылегазоочистки и технологические процессы, образующие пылевые отходы. Деятельность объекта ограничена карьерной добычей руды, без обогащения	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Использование керамических вакуум-фильтров для обезвоживания отходов обогащения	На объекте отсутствуют установки пылегазоочистки и технологические процессы, образующие пылевые отходы.	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

		Деятельность объекта ограничена карьерной добычей руды, без обогащения	
	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	Соответствует
	Использование отходов при заполнении выработанного пространства	Внутреннее отвалообразование в данном случае не представляется возможным исходя из условий залеганий рудного тела	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	Использование отходов при ликвидации горных выработок	План ликвидации карьера предусматривает его консервацию. Выемка сохраняется для возможной будущей добычи руды, поэтому использовать отходы при ликвидации нет необходимости	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу
	переработка отходов добычи и обогащения (вторичные минеральные ресурсы, техногенные месторождения) с целью извлечения основных и попутных ценных компонентов	На объекте отсутствуют установки обогащения и переработки отходов. Основная деятельность — карьерная добыча руды, без извлечения вторичных ресурсов	Не относится к данному виду деятельности или технологическому процессу

3. 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 месторождения Дрожиловское, оказывающего антропогенное воздействие на окружающую среду, был проведен на основе проектной документации.

3.1. Объекты технологического нормирования

На территории производственной площадки с учетом технологического процесса и применяемого оборудования не выявлены объекты технологического нормирования, так как все источники загрязнения неорганизованные и представляется возможным провести их технологическое нормирование. Контроль выбросов от источников возможен только расчетным методом.

3.2. Маркерные загрязняющие вещества предприятия

Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на выявленном возможном объекте технологического нормирования с учетом используемого процесса, подлежат мониторингу.

Таким образом, маркерным веществом в выбросах является **пыль неорганическая, содержащая SiO₂ в %: 70-20.**

Маркерными веществами при сбросе карьерных вод в накопитель являются **сухой остаток, железо, марганец, медь, нитраты, свинец, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, взвешенные вещества.**

Работы на месторождении Дрожиловское включают в себя открытые горные работы, транспортировку добытой руды на рудный склад, а также транспортировку породы в отвал. Основными источниками воздействия на окружающую среду в структуре предприятия будут: карьер, отвал вскрышных пород и рудный склад.

К источникам загрязнения атмосферного воздуха при горных работах относятся выделение вредных веществ при выемочно-погрузочных работах, пыление автодорог при передвижении автомобильного транспорта, пыление руды и породы при транспортировке, пыление при буровзрывных работах, выброс токсичных веществ в результате работы автомобильного транспорта. Основные источники выбросов - неорганизованные (карьер, породный отвал, рудный склад).

Перечень источников выбросов приведен в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1. Источники выбросов вредных веществ в атмосферу

Номер ИВ	Наименование ИВ
Карьер 1 участок «Эльдорадо»	
0001 001	Компрессор бурового станка (доразведка)
6001 001	Буровые работы (доразведка)
0002 001	Компрессор бурового станка (взрывные работы)
6002 001	Буровые работы (взрывные работы)
6003 001	Взрывные работы
0003 001	Мачта освещения (дизельгенератор)
6004 001	Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС)
6005 001	Транспортировка ПРС
6006 001	Пересыпка ПРС на склад ПРС №1
6007 001	Сдувание со склада ПРС №1
6007 002	Формирование склада ПРС №1
6008 001	Погрузка вскрышных пород
6009 001	Транспортировка вскрышных пород
6010 001	Пересыпка вскрышных пород в отвал
6011 001	Сдувание с отвала вскрышных пород (хранение)
6011 002	Формирование отвала вскрышных пород
6012 001	Погрузка руды
6013 001	Транспортировка руды на рудный склад
6014 001	Пересыпка руды на рудный склад
6015 001	Сдувание с рудного склада
6015 002	Формирование рудного склада
6016 001	Обустройство зумпфа
6017 001	Топливозаправщик
6018 001	Сварочный пост
6019 001	Проходка канав
Карьер 2 участок «Ольгинский»	
0004 001	Компрессор бурового станка (взрывные работы)
6020 001	Буровые работы (взрывные работы)
6021 001	Взрывные работы
0005 001	Мачта освещения (дизельгенератор)
6022 001	Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС)
6023 001	Транспортировка ПРС
6024 001	Пересыпка ПРС на склад ПРС №3
6025 001	Сдувание со склада ПРС №3
6025 002	Формирование склада ПРС №3
6026 001	Погрузка вскрышных пород
6027 001	Транспортировка вскрышных пород
6028 001	Пересыпка вскрышных пород в отвал
6029 001	Погрузка руды
6030 001	Транспортировка руды на рудный склад
6031 001	Пересыпка руды на рудный склад

6032 001	Обустройство зумпфа
Карьер 3 участок «Центральный»	
0006 001	Компрессор бурового станка (взрывные работы)
0007 01	Мачта освещения (дизельгенератор)
6033 001	Буровые работы (взрывные работы)
6034 001	Взрывные работы
0006 001	Мачта освещения (дизельгенератор)
6035 001	Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС)
6036 001	Транспортировка ПРС
6037 001	Пересыпка ПРС на склад ПРС №2
6038 001	Сдувание со склада ПРС №2
6038 002	Формирование склада ПРС №2
6039 001	Погрузка вскрышных пород
6040 001	Транспортировка вскрышных пород
6041 001	Пересыпка вскрышных пород в отвал
6042 001	Погрузка руды
6043 001	Транспортировка руды на рудный склад
6044 001	Пересыпка руды на рудный склад
6045 001	Обустройство зумпфа
Карьер 4 участок «Невада»	
0008 001	Компрессор бурового станка (взрывные работы)
6046 001	Буровые работы (взрывные работы)
6047 001	Взрывные работы
0009 001	Мачта освещения (дизельгенератор)
6048 001	Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС)
6049 001	Транспортировка ПРС
6050 001	Пересыпка ПРС на склад ПРС №2
6051 001	Погрузка вскрышных пород
6052 001	Транспортировка вскрышных пород
6053 001	Пересыпка вскрышных пород в отвал
6054 001	Погрузка руды
6055 001	Транспортировка руды на рудный склад
6056 001	Пересыпка руды на рудный склад
6057 001	Обустройство зумпфа
Карьер 5 участок «Богуславский»	
0010 001	Компрессор бурового станка (взрывные работы)
6058 001	Буровые работы (взрывные работы)
6059 001	Взрывные работы
0011 001	Мачта освещения (дизельгенератор)
6060 001	Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС)
6061 001	Транспортировка ПРС
6062 001	Пересыпка ПРС на склад ПРС №2
6063 001	Погрузка вскрышных пород
6064 001	Транспортировка вскрышных пород
6065 001	Пересыпка вскрышных пород в отвал
6066 001	Погрузка руды
6067 001	Транспортировка руды на рудный склад
6068 001	Пересыпка руды на рудный склад
6069 001	Обустройство зумпфа
6070 001	Строительство пруда-накопителя
Вахтовый городок	
0012 001	Мачта освещения (дизельгенератор) №1
0013 001	Мачта освещения (дизельгенератор) №2

Согласно п. 1 статьи 40 ЭК РК «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.

Для данного производства маркерным веществом является Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20. Так как, все источники, выбрасывающие данное маркерное вещество, являются неорганизованными, их контроль возможен только расчетным методом. В заключениях по наилучшим доступным техникам отсутствуют значения скорости массового потока загрязняющего вещества, под которой понимается масса загрязняющего вещества, выбрасываемая в единицу времени, и которая выражается как соотношение грамм в секунду. Таким образом, контроль по маркерному веществу возможен только на границе нормативной санитарно-защитной зоны, что и отражено в программе ПЭК.

Таким образом, ввиду отсутствия источников подлежащих инструментальному контролю, маркерные вещества в выбросах предприятия не устанавливаются.

3.3. Мониторинг выбросов по маркерным веществам

Маркерные вещества не установлены ввиду отсутствия источников подлежащих инструментальному контролю.

Проведение мониторинга выбросов загрязняющих веществ месторождении предлагается проводить ежеквартально. Мониторинг проводится ежеквартально расчетным методом. Мониторинг проводится по всем веществам, входящим в выбросы предприятия.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

4.1. Технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ

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, при анализе объектов технологического нормирования рассмотрены НДТ в части снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Ввиду того, что предприятие на данный момент не является действующим, нормативы выбросов установлены на уровне расчетных показателей, согласно действующим методикам.

Согласно «Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375, Проект технологических нормативов должен включать в определение, а также обоснование технологических нормативов.

Ввиду того, что маркерные вещества при проведении добычных работ для данного проекта не установлены, технологические нормативы по ним не устанавливаются. В дальнейшем после введения объекта в эксплуатацию будут проводиться регулярные мониторинговые исследования, и по результатам трехгодичных исследований в случае превышения показателей нормативов качества, проектная документация будет направлена на корректировку комплексного экологического разрешения.

4.2. 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 от 8 декабря 2023 года № 1101, технологические удельные показатели потребления воды не установлены. На основании вышеизложенного, в составе заявления на получение комплексного экологического разрешения технологические удельные нормативы потребления воды принимаются расчетным методом.

При применении наилучших доступных техник оператор планирует снизить потребление технической воды на 2% при проведении добычных работ. В таблице 4.2. приведены удельные нормы потребления воды технического качества до и после применения НДТ.

Таблица 4.2 - Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления воды

№ п/п	Источник, водоснабжения	Цель использования	Потребление воды					
			средний, л/сутки	макс., л/сутки	м³/сутки	м³/год	Удельный (на единицу продукции)	
							до, м³	после, м³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Привозная вода питьевого качества	Хозяйственно- питьевое	2020,0	2020,0	2,02	739,0	0,004	0,004
2	Карьерные воды	Технические нужды	555300,0	555300,0	555,3	202 668,0	1,013	1,013

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.

При применении наилучших доступных техник оператор планирует снизить потребление электроэнергии на 2% при проведении добычных работ. В таблице 4.4. приведены удельные нормы потребления электроэнергии до и после применения НДТ.

Таблица 4.4 - Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии

№ п п	Наименование технологических операций	Наименование оборудования	Наименование продукта	Единица измерения продукта	Расход энергоресурсов					
					Теплоэнергия			Электроэнергия		
					Гкал/год	Гкал/ед. продукции		кВт*ч/год	кВт*ч/ед. продукции	
						до	после		до	после
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Добычные работы	Насосы и осветительные мачты	Руда	т/год	-	-	-	1 286 940	6,435	6,435

4.4. 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.

Нормативы допустимых физических воздействий на атмосферный воздух устанавливаются для каждого источника и объекта в целом в виде допустимых уровней воздействия тепла, шума, вибрации, ионизирующего излучения, величины электромагнитных полей (напряженности, плотности потока энергий, либо их суммарного значения) и иных физических воздействий на атмосферный воздух, при которых вредное физическое воздействие от такого источника в совокупности со всеми другими источниками не приведет к превышению установленных предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух.

Согласно плану горных работ при проведении добычи отсутствуют источники теплового воздействия, ионизирующего излучения и источники высоковольтного напряжения свыше 300 кВт.

Так, как добычные работы на месторождении еще не проводились и только планируются, нормативы физических воздействий по шуму и вибрации устанавливаются на основании гигиенических нормативов.

Таким образом, разработка отдельно проекта нормативов физических воздействий по шуму и вибрации не требуется. Нормативы устанавливаются на стадии проектирования и будут подтверждаться результатами натурных замеров при проведении работ.

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 - 70 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 участке горных работ.

Норматив шума в период добычи 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 горных работ приняты в соответствии с планом горных работ. Результаты уровня звука в границе СЗЗ, жилой застройки и контрольных точках на период горных работ, полученные расчетным путем показывают, что превышения уровня шумового воздействия отсутствует. Результаты расчета уровня шума на границе СЗЗ представлены в таблице 4.5.

Допустимый уровень шумового воздействия представлен в таблице 4.6.

Таблица 4.5 - Результаты расчета уровня шума на границе СЗЗ

№	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	-13045	6298	1,5	30	90	-
2	63 Гц	-10204	5041	1,5	50	75	-
3	125 Гц	-10204	5041	1,5	49	66	-
4	250 Гц	-10204	5041	1,5	46	59	-
5	500 Гц	-10204	5041	1,5	38	54	-
6	1000 Гц	-10204	5041	1,5	31	50	-
7	2000 Гц	-10204	5041	1,5	22	47	-
8	4000 Гц	-10204	5041	1,5	7	45	-
9	8000 Гц	-10980	2238	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	-10204	5041	1,5	41	55	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-

Таблица 4.6 – Допустимый уровень шумового воздействия

№	Источники шума (технологические или транспорт)	Характеристика источников	Уровень шума, дБ
1	Горнотранспортная техника и оборудование	Постоянный, широкополосный	70,0

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.

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.

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

Допустимый уровень вибрации приведен в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Допустимый уровень вибрации

№	Источники вибрации (технологические или транспорт)	Характеристика источников	Виброускорение, м/с ²
1	Горнотранспортная техника и оборудование	Механические колебания	1,0

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.

Источники теплового воздействия при проведении горных работ отсутствуют.

На территории всех производственных участков отсутствуют источники высоковольтного напряжения свыше 300 кВ, поэтому специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

5. 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.

Ликвидация горного предприятия будет осуществлена путем полного и окончательного прекращения горных работ, связанных с добычей полезного ископаемого.

Ликвидация месторождения предполагается, после выемки всех запасов, предусмотренных к отработке в пределах срока действия лицензии.

Принятие технических решений по ликвидации карьера нарушенных земель основывается на: планах производства горных работ на рассматриваемый планом горных работ период, качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах.

Завершающим этапом восстановления плодородия всех нарушенных земель является биологическая рекультивация, включающие в себя мероприятия, направленные на восстановление продуктивности рекультивируемых земель и предотвращению развития ветровой и водной эрозии.

Учитывая природно-климатические условия района рекультивации, для залужения рекомендуется полевая газонная трава, которая обладает хорошей устойчивостью и может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

Планом предусматривается проведение основной обработки почвы в весенний период с одновременным посевом.

При проведении рекультивационных работ недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Рекультивация нарушенной территории позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- нарушенные земли будут приведены в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду;
- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и элементов.

Технический этап рекультивации

Настоящим планом ликвидации предусматривается проведение технического этапа рекультивации в следующем составе:

- очистка территории от мусора;
- грубая засыпка и планировка горизонтальных участков;
- чистовая планировка и прикатывание рекультивируемых площадок.

Работы по техническому этапу рекультивации проводятся в теплое время года.

Предусматривается работа по техническому этапу рекультивации площадок производить в 1 смену, продолжительностью 8 часов.

Планировочные работы рекомендуется выполнять только на площадях, нарушенных и «не забронированных» под какие-либо объекты.

Чистовая планировка – окончательное выравнивание поверхности, которое сводится к исправлению микрорельефа и перемещению незначительных объемов пород.

В период технической рекультивации предусматривается выполнение работ по влагонакоплению, что удачно сочетается с работами по противоэрозийному (ветровая и водная эрозия) устройству территории.

Так, задержание водных потоков на откосах и склонах способствует поглощению грунтом влаги, которая впоследствии используется растениями. Одновременно с этим исключается усиление водных потоков, предотвращая разрушение поверхности.

Как известно, большое влияние на задержание талых вод и дождевых (ливневых) осадков и последующее поглощение их почвогрунтом, оказывает совокупность неровностей в виде валов и понижений, устраиваемых на поверхности. Эффективность поглощения влаги значительно увеличивается также при глубоко разрыхленной поверхности.

На рекультивируемой поверхности должен быть создан микрорельеф.

Технические мероприятия по улучшению водно-питьевого режима и противоэрозионному устройству территории должны складываться из системы валов, ограничивающих площадь с одинаковыми отметками. Склоны, расположенные различно в отношении сторон света, получают неодинаковый запас влаги: южные склоны – меньше, северные – больше. При этом необходимо учитывать направление господствующих ветров.

Биологический этап рекультивации.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель, ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, тщательному очищению от сорняков, накоплению и сбережению влаги. Безотвальное рыхление необходимо проводить в августе месяце с расчетом прохождения в более глубокие слои почвы выпадающих осенних осадков.

Посев многолетних трав предусматривается на горизонтальной поверхности рекультивируемых участков.

Травы быстрее, чем деревья и кустарники закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развеивания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси. Более устойчивые урожаи и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхлокустовых и корневищных злаковых и бобовых со стержневой корневой системой.

При наличии в травосмеси только одних рыхлокустовых трав, травостой быстро изреживается вследствие малого сопротивления корней, в то же время корневищные растения имеют хорошо развитую мочковатую корневую систему, увеличивают упругость дернового покрова, а бобовые травы с мощной стержневой системой связывают верхние горизонты почвы с нижними, оказывают наибольшее сопротивление механическому воздействию дождевой воды.

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу. Главное преимущество этих культур, что они произрастают на этих территориях. Для гарантированного успеха планируется активное сотрудничество с региональными агростанциями для проведения квалифицированной помощи в восстановлении по восстановлению флоры участка.

Ликвидация карьера рассматривается в виде мокрой консервации карьера – постепенного естественного затопления карьеров подземными водами и осадками, после полной отработки балансовых запасов открытым способом. Мокрая консервация карьера предусматривает извлечение на поверхность всех механизмов и оборудования,

обеспечивающих деятельность карьера и прекращение работы водоотлива. После ликвидации произойдет постепенное естественное затопление карьера. Вода будет пригодна для технических целей и для орошения. Не предполагается ликвидация нагорной канавы, которая будет служить для отвода поверхностных вод от чаши карьера, а также ее обваловка будет служить в качестве одной из мер безопасности по случайному попаданию в карьер машин и механизмов.

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. «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.
7. «Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №254.