



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

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

К ПЛАНУ ГОРНЫХ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ДРОЖИЛОВСКОЕ, ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ РАСПОЛОЖЕННОГО В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Зам. директора ЧК «Minerals Operating Ltd.»

К. Ж. Көкуш



АСТАНА, 2026 г.

АННОТАЦИЯ

Проект допустимых физических воздействий на природную среду разработан в связи с получением Комплексного экологического разрешения на эмиссии.

Цель работы: разработка нормативов допустимых воздействий вредных физических факторов.

Согласно приложения 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. Размер зоны воздействия и СЗЗ подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который не выявил превышений ПДК.

В проекте определены качественные и количественные характеристики физических воздействий на окружающую среду и здоровье населения на срок нормирования воздействий, а также:

- определены нормативные уровни звукового давления и уровни звука на границе промплощадки, создаваемые технологическим комплексом при максимально неблагоприятных акустических условиях (при максимальном количестве работающего оборудования);

- определены уровни звукового давления и уровни звука на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), утвержденной в соответствии с Санитарными Правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан №ҚР ДСМ-72 от 03.12.2021 г.;

- определены нормативные уровни электромагнитного воздействия;

- определены нормативы теплового воздействия.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ	5
1.1. Основные технологические процессы	7
1.2. Уровни эмиссий (выбросов) объекта	9
1.3 Характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения атмосферы	11
1.4 Характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения водных объектов	12
2. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ	20
2.1. Объекты технологического нормирования	20
2.2. Маркерные загрязняющие вещества предприятия	20
2.3. Мониторинг выбросов по маркерным веществам	21
3. ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	22
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕМЕДИАЦИИ	25
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	29

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых физических воздействий в окружающую среду для при добыче золотосодержащей руды на месторождении Дрожиловское разработан впервые, в соответствии со статьей 42 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Основанием для разработки проекта являются:

- «Экологический Кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 г. №400-VI;
- Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)», утв. постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161;
- 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»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»;
- Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения»;
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность».
- УДК 331.432.4 Измерение и контроль вибрации в производственном процессе.
- Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум».

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. Питьевое водоснабжение возможно за счет Аршалинского водозабора с эксплуатационными запасами 1,7 тыс. м³/сут, техническое водоснабжение – за счет дренажных вод самого месторождения.

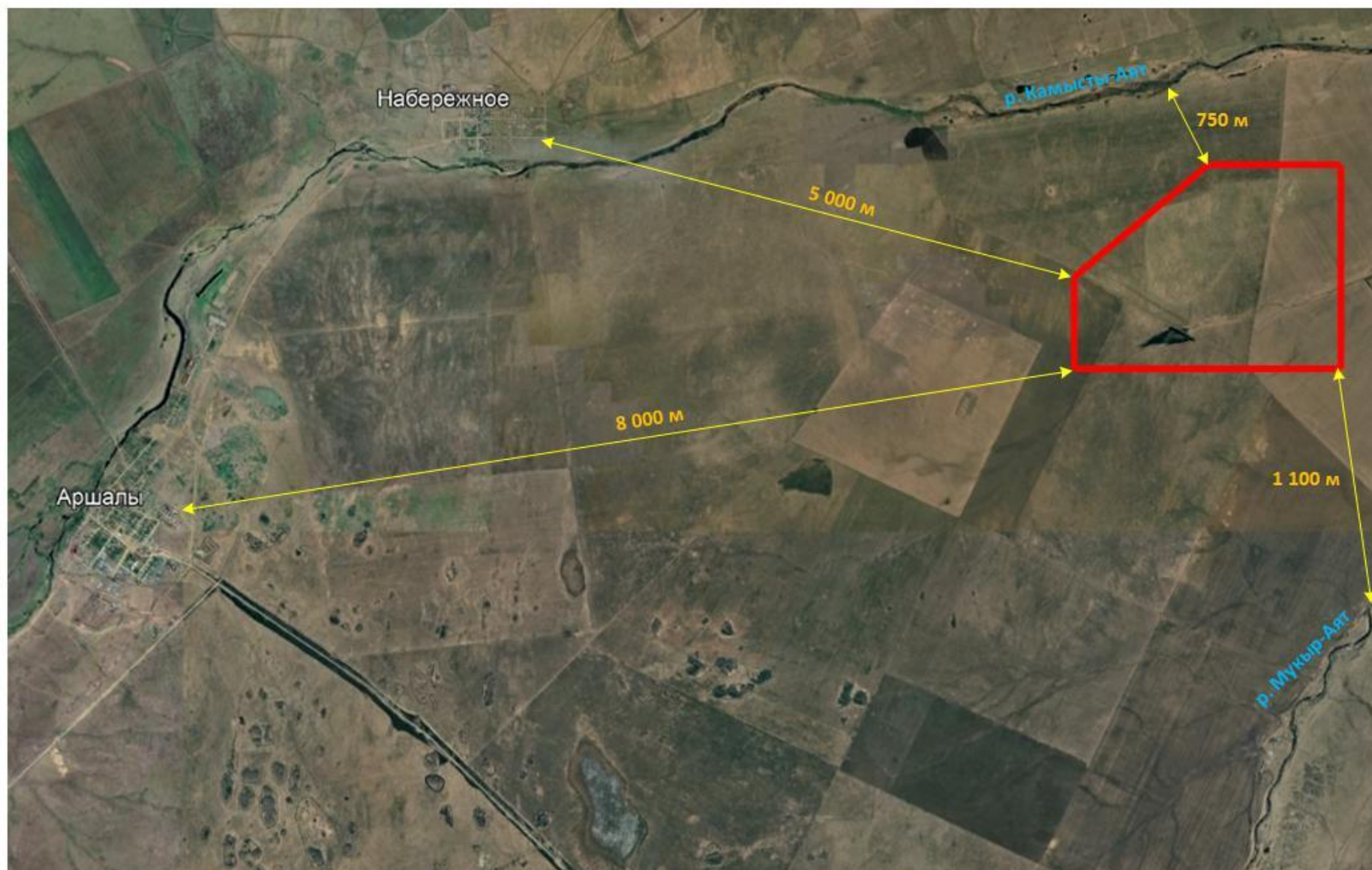
Географические координаты угловых точек участка приведены в таблице 1.1.

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. Основные технологические процессы

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 НЕФАЗ-4208-24 на базе КАМАЗ-5350-42 6x6, поливооросительная машина типа KM-600 на базе КАМАЗ-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.

Перед началом работ с проектной площади необходимо снять плодородно-растительный слой (ПРС) и разместить его на складе ПРС, в таблице 1.5.1-1 приведены объемы снятия ПРС.

Таблица 1.5.1-1. Объемы по снятию ПРС

№	Объект	Площадь, тыс.м ²	Мощность ПРС, м	Объем ПРС, м ³	Площадь склада ПРС
1	Карьер 1	111,9	0,30	33 581	7 388
2	Карьер 2	25,5	0,30	7 655	1 684
3	Карьер 3	79,5	0,30	23 846	5 246
4	Карьер 4	40,5	0,30	12 137	2 670
5	Карьер 5	35,4	0,30	10 609	2 334
6	Внешний отвал	342,6	0,30	102 785	22 613
7	Технологические дороги	33,8	0,30	10 151	2 233
8	Рудный склад	75,0	0,30	22 500	4 950
9	Пруд-накопитель	250,0	0,30	75 000	16 500
Всего		994,2	0,30	298 264	65 618

Электроснабжение и освещение

Электроснабжение предусматривается от дизельной электростанции, размещенной на территории промплощадки. Для освещения района проведения работ карьера, складов и отвала применяются мобильные передвижные дизельные осветительные мачты типа, оснащенные четырьмя прожекторами с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт каждая.

Проектом предусмотрено вечернее освещение карьера, освещение отвала и складов. Освещенность района проведения работ в карьере и отвале не менее 0,2 лк, а в местах работы техники – 10 лк с учетом освещенности, создаваемой прожекторами и светильниками, встроенными в конструкции машин и механизмов.

Освещение карьеров, отвала и склада выполняется передвижными мобильными дизельными осветительными мачтами в количестве не менее 2 шт. на основном карьере. По мере разработки карьера мобильные мачты освещения передвигают в район проведения работ.

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

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

В качестве заземляющих электродов, проектом предусматриваются уголок 50х50 мм, длиной 2,2м, полоса 40х4 мм, сваренные между собой по контуру. Электроды закапываются в грунт на глубину от поверхности 0,7м.

В таблице 1.5.1-2 приведен годовой расход электроэнергии при эксплуатации карьера

Таблица 1.5.1-2. Годовой расход электроэнергии при эксплуатации карьера

Потребители	Кол-во	Установленная мощность, кВт		Кэф мощн	Кэф спроса	Кэф использ	Годовой расход э/энергии тыс. кВт/ч
		Одного ЭП	Общая ЭП	cosφ	Кс	Ки	
ЦНС 180-85	1	75	75	0,9	0,9	0,9	27,00
ЦНС 180-85	1	75	75	0,9	0,9	0,9	27,00
ЦНС 180-85	1	75	75	0,9	0,9	0,9	27,00
ЦНС 180-85	1	75	75	0,9	0,9	0,9	27,00
ЦНС 180-85	1	75	75	0,9	0,9	0,9	27,00
Мобильная осветительная мачта	1	4	4	0,9	0,9	0,9	17,52
Мобильная осветительная мачта	1	4	4	0,9	0,9	0,9	17,52
Мобильная осветительная мачта	1	4	4	0,9	0,9	0,9	17,52
Мобильная осветительная мачта	1	4	4	0,9	0,9	0,9	17,52
Мобильная осветительная мачта	1	4	4	0,9	0,9	0,9	17,52
Дизельгенератор	1	200	200	0,9	0,9	0,9	532,17
Дизельгенератор	1	200	200	0,9	0,9	0,9	532,17
Итого							1286,94

1.2. Уровни эмиссий (выбросов) объекта

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу по годам работы, класс опасности, ПДК в атмосферном воздухе населенных мест представлены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.002714	0.00977	0.24425
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.000481	0.00173	1.73
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	0.68583833335	14.14	353.5
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	0.89158833335	10.6925	178.208333
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	0.11430555556	1.23	24.6
0330	Сера (IV) оксид (516)		0.5	0.05		3	0.22861111111	2.46	49.2
0333	Сероводород (518)		0.008			2	0.00018564	0.00024584	0.03073
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	0.57153277779	12.65	4.21666667
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0001111	0.0004	0.08
1301	Акролеин (474)		0.03	0.01		2	0.02743333335	0.2952	29.52
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	0.02743333335	0.2952	29.52
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)		1			4	0.34044769335	3.03955416	3.03955416
2908	Пыль неорганическая, содержащая SiO2 в %: 70-20		0.3	0.1		3	17.6929827778	115.756565	1157.56565
	В С Е Г О :						20.583664989	160.571165	1831.45518
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

1.3 Характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения атмосферы

При инвентаризации источников загрязнения атмосферы на предприятии использовался План горных работ и документы аналогичных предприятий. Нумерация источников проведена в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий, утвержденной Министерством экологии, геологии и природных ресурсов от 10.03.2021 г. №63.

Источники выбросов ЗВ в атмосферу при добыче на месторождении Дрожиловское

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

1.4 Характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения водных объектов

Гидрогеологический массив пород Дрожиловского месторождения характеризуется слабой водоносностью, который представлен кристаллическими сланцами и метаморфизованными базальтами. Наиболее трещиноваты и водоносны породы, находящиеся в приразломных зонах. Слабо водоносными и практически безводными являются эффузивные породы, особенно в монолитных блоках пород.

Результаты анализа проб подземных (дренажных) вод, выполненные в доотчётный период, приведены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1. Результаты анализа проб подземных (дренажных) вод

№	Наименование ЗВ	Концентрация, мг/дмЗ	ПДК
1	Сухой остаток	4830	1000
2	Железо	1,27	0,3
3	Марганец	0,37	0,1
4	Медь	0,13	1
5	Нитраты	8,85	45
6	Свинец	0,012	0,03
7	Сульфаты	486	500
8	Хлориды	1939	350
9	Нефтепродукты	0,07	0,1
10	Взвешенные вещества	25,0	Сф+0,75

Согласно представленным данным, наблюдаются превышения по железу общее, хлоридам, марганцу и минерализации (сухой остаток). Концентрации по данным веществам являются фоновыми. Для контроля состояния поверхностных и подземных вод предусмотрен производственный мониторинг, описанный в главе 12.

Карьерные воды будут ежеквартально проверяться лабораторией предприятия (либо сторонней по договору) на соответствие нормативам качества. При изменении качества карьерных вод, будет разработан план мероприятий по снижению ПДК карьерных вод.

Существующие сети водоснабжения и водоотведения в районе проведения работ отсутствуют. Водоснабжение для питьевых нужд будет осуществляться привозной бутилированной водой, водоотведение будет осуществляться в септик с последующим вывозом на очистные сооружения по договору со специализированной организацией.

Водоснабжение технической водой – карьерные воды.

Септик – местная очистная установка, предназначенная для обустройства независимой от центральных сетей канализационной системы. Основные задачи элемента – временное накопление стоков и их последующая фильтрация. Септики оборудуются гидроизоляцией, чтобы исключить загрязнение почвы и подземных вод.

Периодичность вывоза – по мере заполнения. Согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49 (п.19), выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема.

Вода для питьевых нужд используется бутилированная, соответствующая СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода питьевая» и СТ РК 1432-2005 «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые»

Сбросы в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность намечаемой деятельностью не предусмотрены.

Вода технического качества будет использоваться на пылеподавление – водопотребление безвозвратное.

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.

Пылеподавление на складе предусмотрено с помощью поливомоечной машины МАЗ, оборудованной емкостью для воды. Для пылеподавления используется карьерная вода.

Защита карьеров и отвалов от поверхностных и талых вод. Нагорные каналы.

Для защиты карьеров от притока поверхностных вод в период весеннего снеготаяния и после ливней необходимо устройство нагорных каналов. Сечение канала рассчитывается по максимальному притоку и доступной скорости течения воды в ней. Нагорная канава проектируется с таким расчетом, чтобы она ограждала все поле карьера от поверхностных вод в течение всего периода его эксплуатации.

Трасса нагорной канавы должна проходить под углом к горизонталям поверхности, чтобы был естественный уклон дна канавы, обеспечивающий быстрый отвод поверхностных вод за пределы карьеров. Вода, удаляемая из карьера, поступает в пруд-накопитель.

При проведении нагорной канавы через возвышенности глубина и, соответственно, параметры нагорной канавы будут увеличиваться. При достаточно большой глубине канавы, более максимальной эффективной глубины черпания погрузочного оборудования, возможно создание нагорной канавы в два этапа с оставлением предохранительной бермы между верхним и нижним откосами. При прохождении канавы через естественные углубления рельефа дневной поверхности возможно создание искусственных насыпей с размещением на них водопропускных лотков. Для подготовки нагорной канавы наиболее эффективным способом является применение гидравлических экскаваторов с обратным черпанием. Не исключено применение других способов создания нагорной канавы. Для исключения возможного прорыва воды из нагорной канавы в карьер предусматривается оставление между верхней бровкой карьера и стенкой нагорной канавы целика шириной не менее 40-50 м. Кроме того, грунт, вынимаемый укладывается вдоль борта канавы со стороны карьера.

По периметру отвалов и складов, за их контуром, проходит также нагорная канава для сбора и отвода от отвалов и складов паводковых вод и атмосферных осадков с окружающей карьер территории.

По периметру отвалов и складов сооружается сборочная канава подотвальных вод и сборочный зумпф. Под отвальная вода перед использованием на

пылеподавление очищается от примесей установками и отстаивается в сборочном зумпфе от твердых примесей.

Вода из сборочного зумпфа-накопителя после отстаивания используется для орошения экскаваторных забоев, орошения мест разгрузки и бульдозерной планировки отвалов и рудных складов, и внутрикарьерных и внутриплощадочных автомобильных дорог.

Карьерный водоотлив.

Для сбора дренажных вод и осадков в карьерах будет предусмотрен зумпф, расположение которого будет определяться развитием горных работ. Зумпф размещается на нижнем горизонте карьера, после понижения горных работ (вскрытия следующего горизонта) и создание достаточной площадки для организации зумпфа, он переносится на нижний горизонт. Размер зумпфа для Карьера 1 - 40х40х3м объемом 4800 м³, Карьера 2 - 20х20х3м объемом 1200 м³, Карьера 3 - 35х35х3м объемом 3675 м³, Карьера 4 - 25х25х3м объемом 1875 м³, Карьера 5 - 25х25х3м объемом 1875 м³, данных объемов будет достаточно для размещения максимального суточного водопритока в карьеры, за счет ливневых осадков и дренажных вод. В период отработки месторождения конструктивные параметры зумпфа могут быть пересмотрены, в зависимости от фактического водопритока. По периметру зумпф размечается сигнальной лентой.

В целях исключения притока ливневых и талых вод в карьеры будет предусмотрено строительство нагорных канав по периметру карьеров и отвала.

Вода для орошения и пыле подавление будет браться с зумпфов. Для перекачки воды из зумпфа в поливооросительную машину в данных условиях оптимальным решением будет использование мобильной дизельной насосной установки типа ДНУ-180/212. Для перекачки карьерной воды с зумпфа в пруд-накопитель будет предусмотрена насосная станция типа ЦНС 180-85.

Водоснабжение хозяйственно питьевой водой будет производиться водовозами из поселка Аршалы, суточная потребность в воде составит порядка 2,1 м³ в сутки.

Пруд-накопитель предназначен для накопления карьерных вод для дальнейшего использования воды на технологические нужды. Площадь пруда определена количеством сбрасываемых карьерных вод из условия использования их для технологических нужд (полив автомобильных дорог, орошение забоя, переработки руды) и испарения.

Руководствуясь соображениями простоты и максимального использования местных строительных материалов, пруды-накопители представляет собой прямоугольную чашу, оконтуренную со всех сторон грунтовыми дамбами. Такая форма обеспечит экономичное использование отведенной площади. Тело дамбы пруда-накопителя запроектированы грунтовыми, однородными из грунта, используемого от планировки чаши пруда и вскрышными породами с карьера. Весь объем срезаемого грунта будет использован на ограждающую дамбу пруда-накопителя. Срезка грунта выполняется до уровня выше грунтовых вод 1,5-2 метра.

Основанием дамбы и дна пруда, после снятия растительного слоя, будут служить породы с недостаточными водоупорными качествами. Коэффициент

фильтрации пород менее 10-7 см/с, поверх которых будет укладываться геомембрана для предотвращения попадания воды в почву.

Строительство осуществляется перед началом горных работ. Вместимость пруда составит до 1 250 тыс. м³ и площадь по поверхности 25,0 га. Данного объема будет достаточно для размещения карьерного водоритока на период отработки месторождения. В ходе отработки будет проводиться мониторинг водопритока подземных вод и атмосферных осадков в карьеры, при необходимости будет произведена корректировка проекта в часть водоотлива.

Класс сооружения принят IV.

Ограждающая дамба запроектирована из грунта снимаемого со дна пруда накопителя с экранами из глинистых и суглинистых грунтов с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут. с числом пластичности 0,05-0,07. При строительстве дамбы необходимо определить характеристики грунтов основания.

Ширина гребня дамбы принята 5,0 м из расчета безопасного ведения строительных работ и работы механизмов в период эксплуатации. Такая ширина гребня дамбы позволяет выполнить разворот экскаватора, безопасный заезд задом автосамосвала и других механизмов при чистке и ремонте пруда.

Заложение откосов дамбы приняты в соответствии с расчетными значениями угла внутреннего трения грунтов, из которых она отсыпается. При этом заложение верхового откоса принято 1:2,5 из условия устойчивости на нем укрепления в виде экранов из глины. Заложение низового откоса принято 1:3,5.

В качестве противофильтрационного устройства в дамбе запроектированы экраны из глин и суглинков с коэффициентом фильтрации менее 10-7 см/сут, по верх которых укладывается геомембрана. Содержания в глине водорастворимых включений и органических веществ не допускается более 2%.

Подготовка основания под дамбой и прудком заключается в выполнении следующих мероприятий:

- а) удаление растительного слоя грунта;
- б) планировка поверхности с последующим тщательным уплотнением
- в) нанесение слоя глины толщиной 0,5 м с уплотнением для создание дополнительного противофильтрационного экрана;
- г) укладка геомембраны для создание противофильтрационного экрана.

Для качественного сопряжения экрана и тела дамбы с основанием первый слой грунта отсыпанной дамбы должен быть особо тщательно уложен и уплотнен.

Экран дамбы и основания пруда запроектирован из привозных глинистых грунтов. Верхняя часть покрывающих пород, на разрабатываемом карьере состоит из глинистых грунтов, необходимо произвести лабораторные исследование глинистых грунтов для возможности использования их в качестве экрана. Возведение тела дамбы и экранов планируется выполнять с максимальным использованием имеющихся машин и механизмов.

Срезку ПРС следует производить бульдозером с дальностью перемещения до 50 м в бурты. ПРС грузится на а/самосвалы и перевозятся к месту складирования.

Отсыпка грунта в тело дамбы и экранов выполняется слоями, толщиной 0,2 – 0,4 м и от краев к середине, с тщательным уплотнением. Укладка грунта в тело производится постоянными по толщине слоями, без волнистости, по всей длине отсыпаемого участка.

Проезд транспортных средств должен производиться по свежееуложенному слою грунта.

Отсыпка грунта в экраны дамбы производится после формирования тела дамбы. Разравнивание грунта, отсыпаемого в тело экрана, производится послойно бульдозером. Послойное уплотнение грунта в экранах производится трамбованием и укаткой за 6-8 проходов катка или трамбовочной плиты.

Крепление верхового откоса производится в следующей последовательности:

- планировка поверхности откоса;
- уплотнение грунта на откосе;

Для обеспечения безопасности проезда по гребню дамбы в соответствии с требованиями предусмотрена установка сигнальных столбиков. Все строительные работы по отсыпке дамбы необходимо производить в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», и другой нормативной документации с соблюдением техники безопасности.

Мощность экрана дамбы и основания пруда составляет 0,5м. Для пруда потребуется 125 тыс. м³ глины. С дна пруда снимается почвенно-растительный слой. Высота дамбы составляет в среднем 5 м. На дно пруда и внутреннюю часть дамбы укладывается глина мощностью 0,5 м. Общая глубина пруда составит 5 м. Дно пруда накопителя профилируется бульдозером. Весь снимаемый грунт при выравнивании основания пруда накопителя будет использован для строительства ограждающей дамбы.

Укладка глины для создания противofильтрационного экрана будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером Shantui SD22 за три раза слоями толщиной 0,1м, 0,2м и 0,2 м.

Глина, подходящая для создания экрана, будет привозится из карьера, автосамосвалами грузоподъемностью 25т. Для уплотнения грунта в дамбе и при укладке глины будут использоваться катки. Уплотнение будут выполняться параллельно с работой бульдозера. После укладки грунта бульдозером производится уплотнение грунта катком, а бульдозер в это время производит укладку на другом участке. После укладки всего слоя бульдозер начинает укладку следующего слоя на участке с уплотненным грунтом. После завершения планировочных работ укладывается геомембрана, все стыки запаиваются и проверяются на герметичность.

При разработке месторождения необходимо уточнить фактический водоприток и при необходимости внести корректировку в проект в части водоотлива. Для предотвращения размыва низового (сухого) откоса атмосферными осадками и ветровой эрозией предусматривается укрепление его посевом трав по слою растительного грунта. Растительный грунт укладывается на откос, слегка уплотняется, при этом средняя толщина его должна быть не менее 20,0 см. Для залужения следует использовать семена трав I класса местных, эндемичных, быстро разрастающихся трав с плотной и сильной корневой системой. После посева трав необходимо производить обильный полив посевов (минимум 10-кратный), до создания крепкой корневой системы. Дальнейший уход за травостоем – по мере необходимости. Для мониторинга грунтовых вод предусмотрено, в соответствии с требованиями СН РК В. 2-15-2000, установка

контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) в количестве 4 штук, т. е. по 1 штуке с каждой стороны. Отбор воды на анализ необходимо производить не реже 1 раза в месяц. Строительство пруда накопителя будет предусмотрено отдельным проектом. При производстве строительно-монтажных работ по строительству пруда-накопителя карьерных вод необходимо строго руководствоваться требованиями разделов и пунктов СНИП РК 1.03.05-2001; СНИП РК А, 3.2.5-96 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». В случае если требования безопасного производства не предусмотрены вышеуказанным СНИПом, следует соблюдать требования соответствующих разделов по производству данных работ.

Сброс карьерных вод на рельеф местности не предусмотрен.

Согласно п. 10 ст. 222 Экологического кодекса РК, запрещается сброс сточных вод без предварительной очистки, за исключением сбросов шахтных и карьерных вод горно-металлургических предприятий в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, а также вод, используемых для водяного охлаждения, в накопители, расположенные в системе замкнутого (оборотного) водоснабжения.

Согласно п.4 ст. 222 Кодекса пруды-накопители/пруды-испарители должны быть оборудованы противофильтрационным экраном, исключающим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды. Пруды-накопители/пруды-испарители предназначены для накопления и испарения воды (карьерной, шахтной), откуда не предусматривается их сброс или дальнейшее использование, и тем более фильтрация в окружающую среду. Таким образом, при сбросе шахтных и карьерных вод в пруды-накопители/пруды-испарители, оснащенные противофильтрационной (водонепроницаемой) защитой, исключается их фильтрация, приводящая к загрязнению различных компонентов окружающей среды (недр, подземных вод, почвенных ресурсов). С целью оценки степени воздействия на окружающую среду и контроля миграции (поступления) в окружающую среду загрязняющих веществ, содержащиеся в указанных сточных водах, необходимо их нормирование и мониторинг.

Согласно п. 74 «Правил определения нормативов эмиссий №63 от 10.03.2023 г». Если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть, когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{факт}, (18)$$

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

Ориентировочные нормативы сбросов в пруд-накопитель на месторождении Дрожиловское с 2031 по 2037 год приведены в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2. Нормативы сбросов на 2031-2037 год

№	Наименование ЗВ	С, мг/дм3	м3/час	м3/год	г/час	т/год
1	Сухой остаток	4830	42,13	369032	203488	1782,425
2	Железо	1,27	42,13	369032	54	0,469
3	Марганец	0,37	42,13	369032	16	0,137
4	Медь	0,13	42,13	369032	5	0,048
5	Нитраты	8,85	42,13	369032	373	3,266
6	Свинец	0,012	42,13	369032	1	0,004
7	Сульфаты	486	42,13	369032	20475	179,350
8	Хлориды	1939	42,13	369032	81690	715,553
9	Нефтепродукты	0,07	42,13	369032	3	0,026
10	Взвешенные вещества	25	42,13	369032	1053	9,226
ИТОГО					307157	2691

2. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

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

Технологические нормативы

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

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

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

Маркерные загрязняющие вещества

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

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

Анализ технологического нормирования

Анализ объектов технологического нормирования для проектируемого месторождения, оказывающего антропогенное воздействие на окружающую среду, был проведен на основе проектной документации.

2.1. Объекты технологического нормирования

На территории производственной площадки с учетом технологического процесса и применяемого оборудования выявлены следующие возможные объекты технологического нормирования: котельная и пруд-накопитель.

2.2. Маркерные загрязняющие вещества предприятия

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

Согласно справочнику по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)" Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101, основным загрязняющим веществом, поступающим в атмосферный воздух при проведении добычных работ, является пыль.

Таким образом, маркерным веществом 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.

2.3. Мониторинг выбросов по маркерным веществам

Проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ месторождении предлагается проводить ежеквартально.

Периодичность мониторинга эмиссий по маркерным веществам представлена в Таблице 2.2-2.3.

Таблица 2.2 – Периодичность мониторинга эмиссий по маркерным веществам в выбросах предприятия, в соответствии с Заключением по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение угля» Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2023 года № 1201

№ п/п	Параметр	Контроль, относящийся к НДТ	Минимальная периодичность контроля	Примечание
1	2	3	4	5
1	Пыль неорганическая 70-20% SiO ₂	НДТ 4	1 раз в квартал	Маркерные вещества

Таблица 2.3 – Периодичность мониторинга эмиссий по маркерным веществам в сбросах предприятия, в соответствии с Заключением по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение угля» Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2023 года № 1201

№ п/п	Параметр	Контроль, относящийся к НДТ	Минимальная периодичность контроля	Примечание
1	2	3	4	5
1	сухой остаток, железо, марганец, медь, нитраты, свинец, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, взвешенные вещества	НДТ 4	1 раз в квартал	Маркерные вещества

3. ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

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

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

Шум от автотранспорта и технологического оборудования

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

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

Допустимый уровень шумового воздействия представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – 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 3.2.

Таблица 3.2 – 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.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕМЕДИАЦИИ

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

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

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

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

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

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

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 плановый 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 противозрозионному 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 угля» Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2023 года № 1201;
4. «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;
5. «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.
6. «Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №254.