

Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан

ТОО «Казахстанская промышленная компания Дайсен»

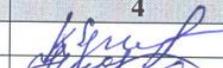
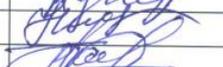
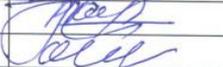


Утверждаю
Директор ТОО «Дайсен»
Ботанов Б.С.
«___» _____ 2025г

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
для разработки золоторудного месторождения «Мынарал»
расположенного на территории Мойынкумском районе Жамбылской
области

г. Астана, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№ п/п	Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
1	2	3	4
1	Горный инженер	Куйкенов Б.К.	
2	Инженер проекта	Нуртаев А.С.	
3	Маркшейдер	Коньсбаев Т.Т.	
4	Нормконтролер	Оразбеков Е.Б.	

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	6
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	8
2	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	12
2.1	Запасы месторождения	12
2.1.1	Кондиции для подсчета запасов	12
2.1.2	Запасы, утвержденные ГКЗ РК	12
2.1.3	Запасы, принятые к проектированию и расчет товарной руды	12
2.1.4	Геологическое строение месторождения	13
2.1.5	Морфология рудных тел	13
2.1.6	Качественная характеристика руд	15
2.1.7	Краткая характеристика руд	18
2.1.8	Вещественный состав руд	21
2.1.9	Эксплуатационная разведка	22
3	ГОРНАЯ ЧАСТЬ	23
3.1	Краткая горнотехническая характеристика	23
3.2	Гидрогеологические условия разработки месторождения	24
3.3	Вскрытие месторождения и горно-капитальные работы	24
3.4	Система разработки. Потери и разубоживание	26
3.5	Использование взрывчатых материалов и взрывные работы	27
3.5.1	Снабжение взрывчатыми материалами	27
3.5.2	Взрывные работы	28
3.6	Производственная мощность и срок существования рудника	28
3.7	Режим работы предприятия	29
3.8	Объемы горно-капитальных работ	29
3.9	Календарный график развития горных работ	31
3.10	Рудничный транспорт	31
3.11	Шахтный подъем	31
3.12	Вентиляция горных выработок	32
3.13	Водоотлив	34
3.14	Технология горных выработок	36
3.15	Энергоснабжение	40
3.16	Водоснабжение и канализация	42
3.17	Связь и сигнализация	43
3.18	Генеральный план	43
3.19	Транспорт	45
4	РАЦИОНАЛЬНЫЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	46
4.1.1	Охрана недр	46
4.1.2	Геолого-маркшейдерское и геомеханическое (геотехническое) обеспечение горных работ	47
4.2	Санитарно-гигиенические мероприятия и основные меры обеспечения безопасного ведения горных работ	49
4.3	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	53
5	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА	54

	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
5.1	Общие положения	54
5.1.1	Нормативно-правовые акты	55
5.1.2	Производственный контроль	56
5.1.3	Организация безопасных работ	58
5.1.4	Обеспечение безопасности на рабочих местах	59
5.1.5	Обращение с опасными производственными факторами	60
5.1.6	Взрывные работы	60
5.1.7	Декларация безопасности и паспорта ОПО	60
5.1.8	Обучения и аттестация персонала	60
5.1.9	Аварийная готовность	60
5.2	Мероприятия по технике безопасности, охране труда и гражданской обороне при производстве горных работ.	61
5.2.1	Формирование аварийно-спасательной службы	62
5.3	Общие положения по работе с персоналом	64
5.4	Противопожарные мероприятия	65
5.5	Санитарно-гигиенические мероприятия и основные меры обеспечения безопасного ведения горных работ	66
5.5.1	Санитарно-гигиенические мероприятия и основные меры обеспечения безопасного ведения горных работ	69
5.6	Медицинское обслуживание	70
6	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	71
6.1	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	72
6.2	Рекультивация нарушенных земель	74
6.3	Охрана поверхностных и подземных вод	75
6.4	Мониторинг окружающей среды	75
7	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ГОРНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ	76
7.1	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	76
7.1.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	76
7.1.1.2	Средства и мероприятия по защите людей	79
7.1.1.3	Мероприятия по повышению устойчивости функционирования объектов и персонала рудника в чрезвычайных ситуациях.	81
7.1.1.4	Мероприятия по повышению устойчивости функционирования объектов и персонала рудника в чрезвычайных ситуациях.	82
7.1.1.5	Система обеспечения комплексной безопасности.	82
8	АВТОРСКИЙ НАДЗОР	83
8.1	Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений	83
9	Список использованных источников	61
	Приложения	

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

№ рисунка	Наименование	Страница
1	2	3
1.1.1.	Обзорная карта проектируемого месторождения «Мынарал»	10
1.1.2.	Ситуационная карта - схема района работ месторождения «Мынарал»	11
		26
6		
7		

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№ таблицы	Наименование	Страница
1	2	3
1.1.1.	Топографические координаты угловых точек месторождения «Мынарал»	9
1.1.2.	Климатические данные по метеостанции (МС) Чиганак	11
1.1.3.	Таблица запасы, утвержденные ГКЗ	13
2.1.1	Параметры основных рудных тел месторождения «Мынарал»	20
3.1.1	Характеристика стволов в зависимости от производительности рудника	25
3.1.2	Технико-экономические показатели	11
3.1.3	Расход взрывчатых веществ по руднику	27
3.1.4	Календарный план горных работ	28
3.1.5	Штат сотрудников	29
3.1.6	Необходимое количество воздуха для проветривания забоев, м ³ /с	33
3.1.7	Необходимое количество воздуха для проветривания рудника в зависимости от производительности, м ³ /с	33
3.1.9	Вентиляторы главного проветривания	34
3.1.10	Модернизация системы пруда-накопителя	35
3.1.11	Перечень основного оборудования	37
3.1.12	Расход материалов	39
3.1.13	Годовой расход электроэнергии	41
5.1.1	Нормативно-правовые акты	55
5.1.2	Основные элементы производственного контроля	56

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ приложения	Наименование	Страница
1	2	3
1	Лицензия № xxxxxxxxxxxx (на казахском и русском языках)	85
2	Лицензия ТОО «ЭкоОптимум»	86
3	Схема-Ген.План месторождения «Мынарал»	88
4	Схема- вскрытия	89
5	Схема-вентиляция	90
6	Координат маркшейдерских точек съёмочного обоснования	91

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящий проект «План горных работ отработки зон Западная и кварцевая месторождения «Мынарал» подземным способом производительностью 50 тыс т. в год» выполнен ТОО «ЭкоОптимум», имеющим Государственную лицензию на проектирование горных производств (приложение А), на основании задания на проектирование (приложение Б).

Месторождение «Мынарал» находится в недропользовании ТОО «Казахстанская промышленная компания «Дайсен» на основании результатов аукциона, согласно Протокола № 402610 от 29.01.2025г.

Запасы месторождения «Мынарал» представлены участками зоны Западная и зоны Кварцевая.

По данным отчета №46683 «ОТЧЕТ о результатах разведочных и эксплуатационных работ по месторождению «Мынарал» за период 1994-1999г.г с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2000г». Вскрыто месторождение двумя вертикальными стволами шахт, достигшими глубины 150 м, проектная глубина шахт 190 м.

Запасы зон Западная и Кварцевая утверждены к промышленной разработке. По состоянию на 01.01.2000 г. на месторождении имеются два ствола разведочно-эксплуатационных шахт. С 1995 года отработка велась подземным способом первый ствол (РЭШ-1) глубиной 150 м пройден для вскрытия и отработки запасов зон Центральная и Промежуточная для отработки зон Западной и Кварцевой пройден второй ствол (РЭШ-2) глубиной 110 м. Для вскрытия рудного тела зоны Западной, на горизонте 30м из карьера зоны Промежуточной, была пройдена штольня длиной 385 м.

Согласно «Технико-экономическому обоснованию промышленных кондиций на золотоносные руды зон Западная и Кварцевая месторождения «Мынарал», утвержденному протоколом № 84-01-У заседания ГКЗ РК от 23 февраля 2001 года, были определены постоянные действующие кондиции для подсчета запасов месторождения «Мынарал» с бортовым содержанием золота в пробе – 2 г/т.

План горных работ отработки зон Западная и Кварцевая месторождения «Мынарал» подземным способом производительностью 50 тыс. т. в год.

Настоящим проектом предусматривается совместная отработка зоны Западной и зоны Кварцевая месторождения «Мынарал» общей производительностью 50 тыс. тонн руды в год, что подтверждается по горным возможностям и обеспечению, требуемым количеством воздуха для проветривания горных работ.

Для подъема руды на дневную поверхность месторождения «Мынарал» предусматривается использование ствола шахты «РЭШ-2».

Для своевременного обеспечения вскрытыми и подготовленными запасами определены объемы горнопроходческих работ и разработан график их выполнения. Составлен календарный план добычи руды и металлов.

Выполнен выбор и обоснование параметров системы разработки, параметров буровзрывных работ, производительности технологического оборудования. На всех технологических процессах ведения горных работ предусмотрено использование оборудования на рельсовом ходу.

Проектом предусмотрены санитарно-гигиенические мероприятия, предложены меры по безопасному ведению горных работ и охране недр, а также определены задачи научно-исследовательских работ.

Приложения к пояснительной записке приведены в отдельной книге (том 5.2).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

Золоторудное месторождение «Мынарал» находится в Мойынкумском районе Жамбылской области в 10 км к северо-западу от ж.д. станции «Мынарал». Географические координаты 73°36 ВД и 45°29 СШ. В 3 км западнее месторождения проходит автотрасса Алматы - Астана - Екатеринбург.

Месторождение выявлено в 1982 году Чу-Балхашской партией (Якубинский В.Н.), поисково-оценочные работы проведены Западно-Прибалхашской партией ПГО "Южказгеология" в 1984- 1988 гг. (Егупов М.И.).

Климат района резко континентальный, типичный для Центрального Казахстана. Ветры практически постоянные, преобладает СВ направление. Рельеф мелкосопочный - холмисто-увалистый и грядовый с абсолютными отметками 340-420 м. Почвы малоразвитые суглинистые со щебнем и дресвой; возвышенные формы рельефа - щебень и стальные выходы коренных пород. Растительность скудная, полупустынная. Постоянных водотоков вблизи месторождения нет. Хоз. - питьевое водоснабжение осуществляется через ж.д. ст. «Мынарал», для технических нужд используется также шахтный водоприток. Обзорная карта расположения месторождения «Мынарал» см. Рис.1.1 и угловые координаты точек месторождения (таблица 1).

Угловые координаты месторождения «Мынарал»

Таблица 1.1.1

№ п/п	Северная широта	Восточная долгота
1	45° 28' 22.00"	73° 35' 3.00"
2	45° 28' 29.61"	73° 35' 3.00"
3	45° 28' 30.36"	73° 34' 58.00"
4	45° 28' 31.20"	73° 34' 58.17"
5	45° 28' 31.20"	73° 35' 3.00"
6	45° 28' 33.00"	73° 35' 3.00"
7	45° 28' 33.00"	73° 35' 26.00"
8	45° 28' 42.00"	73° 35' 26.00"
9	45° 28' 42.00"	73° 35' 42.00"
10	45° 28' 40.00"	73° 35' 42.00"
11	45° 28' 33.00"	73° 35' 36.00"
12	45° 28' 30.00"	73° 35' 36.00"
13	45° 28' 31.46"	73° 35' 37.58"
14	45° 28' 32.11"	73° 35' 39.59"
15	45° 28' 31.72"	73° 35' 43.82"
16	45° 28' 30.95"	73° 35' 43.22"
17	45° 28' 30.69"	73° 35' 39.73"
18	45° 28' 30.33"	73° 35' 39.09"
19	45° 28' 26.00"	73° 35' 40.00"

Площадь территории составляет 0,394 км² (39,4 га).



Обзорная карта месторождения "Мынарал"
масштаб 1:500000

Обзорная схема расположения месторождения «Мынарал»

рисунок 1.1.1



Ситуационная карта-схема района расположения месторождения "Мынарал" масштаб 1:500000

Ситуационная карта-схема района расположения месторождения «Мынарал» рисунок 1.1.2.

Климат района резко континентальный. По данным метеостанции Аккум на основании ответа РГУ на ПХВ «Казгидромет» МЭПР РК от 03.06.2025 № ЗТ-2025-01772605 (просим смотреть Приложение №6 настоящего Проекта), самым жарким месяцем является июль (до +30-32°C), наиболее холодным – январь (до -14°C). Максимум осадков приходится на март-апрель, минимум – на июль и август месяцы. Среднее многолетнее количество осадков в год составляет 183 мм. Для района характерны сухие северо-восточные и юго-западные ветры, иногда переходящие в ураганные пыльные бури.

Климатические данные по МС Чиганак (Жамбылская область Мойынкумский район)

Таблица 1.1.2

Наименование	МС Чиганак
Средняя максимальная температура воздуха за июль	+32,3°C
Средняя минимальная температура воздуха за январь	-14,6°C

Средняя скорость ветра за год	2,1 м/с
-------------------------------	---------

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С													
Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Чиганак	-10,7	-8,0	0,8	11,8	18,8	24,4	26,0	24,1	17,3	9,2	0,2	-7,3	8,9

Повторяемость направлений ветра и штилей, %									
Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	20	27	14	3	2	8	14	12	26

Роза ветров



2. Геологическая часть

2.1. Запасы месторождения

2.1.1. Кондиции для подсчета запасов

Для подсчета запасов золотоносных руд месторождения «Мынарал» для условий подземной добычи протоколом ГКЗ РК № 84-01-У от 23 февраля 2001 года утверждены следующие параметры промышленных кондиций:

- бортовое содержание в пробе – 2 г/т;
- минимальное промышленное содержание золота для удаленных и изолированных блоков – 6,5 г/т;
- минимальная мощность рудных тел, включаемых в подсчет запасов – 1,0 м; при меньшей мощности, но более высоком содержании золота, руководствоваться соответствующим метрограммом;
- максимальная мощность безрудных пород и некондиционных прослоев – 3,0 м;

2.1.2. Запасы, утвержденные ГКЗ РК

Запасы золотоносных руд месторождения «Мынарал» по состоянию на 23.02.2001 года для подземной разработки утверждены протоколом ГКЗ РК № 84-01-У от 23 февраля 2001 года приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.3

Показатели	Единица измерения	Балансовые запасы			Забалансовые запасы
		C ₁	C ₂	C ₁ + C ₂	
Руда	тыс. тонн	148,37	103,80	252,17	12,1
Золото	кг	1350,4	674,7	2025,1	64,4
Содержание	г/т	9,10	6,50	8,03	5,34

2.1.3. Запасы, принятые к проектированию

По состоянию на 01.01.2001 года на месторождения «Мынарал» числятся балансовые запасы по категории C₁+C₂ в количестве 252,17 тыс.т руды, 2025,1 кг золота со средним содержанием 8,03 г/т.

К проектированию приняты балансовые запасы:

- по зоне Западной - расположенные за контуром отработанных запасов ниже горизонта 120м. по категориям C₁ + C₂ в количестве: 237,3 тыс.т балансовой руды, 1855,6 кг золота со средним содержанием 7,82 г/т ;

- по зоне Кварцевая - расположенные за контуром отработанных запасов в интервале глубин 15–110м. по категории C₁ в количестве: 14,8 тыс.т балансовой руды, 169,5 кг золота со средним содержанием 11,43 г/т ;

Принятые показатели технологических потерь (П) и разубоживания (Р) руды:

- при отработке запасов системой разработки подэтажными штреками – П=11 % и Р=25 %;

2.1.4. Геологическое строение месторождения

Месторождение «Мынарал» расположено на юго-восточном фланге Каракамысской вулcano-плутонической депрессии, в восточной части узкого тектонического блока вытянутого в субширотном направлении и ограниченного с севера и юга соответственно Безымянным и Флюоритовым разломами, оперяющими древнюю Аккерменскую зону разломов.

Основным рудоконтролирующим геолого-структурным элементом на площади месторождения являются дайки и серии даек диабазовых порфириров. С ними пространственно тесно связаны Центральная, Промежуточная, Западная и Кварцевая рудоносные зоны месторождения.

Протяженность отдельных даек обычно невелика и составляет 100—400 м, в единичных случаях до 1600 м. Мощность даек колеблется от 1.5+2 м до 5 м,

реже 10 метров. Простирается даек от строго широтного до 70-75°. Падение на север, крутое 65-90°.

Золотое оруденение наложено на дайки диабазовых порфиров, охватывая часто всю мощность дайки, либо тяготеет к висячему или лежащему эндоконтакту. В отдельных случаях оруденение располагается в экзоконтактах дайки или в зонах дробления субширотного простираения.

Рудоносные зоны на месторождении представлены гидротермалитами хлорит-серицит-карбонат-каолиновыми с эпидотом и серицит—кремнисто—кварцевыми с пиритом.

Выделено 4 основных и одна второстепенная рудоносные зоны. Основные Центральная, Промежуточная, Западная и Кварцевая; второстепенная: Южная.

2.1.5. Морфология рудных тел

Зона Центральная расположена в юго-восточной части месторождения и прослеживается на расстоянии около 1 км. Зона локализована в долгоживущей трещине субширотного простираения, выполненной серией кулисных даек диабазовых порфиров. На глубину зона прослежена бурением до 240 - 340 м. Падение ее крутое на север под углом 75°—85°.

Характерной особенностью Центральной зоны является интенсивно проявленный в ее пределах кремнисто-калиевый метасоматоз. При этом рудовмещающие дайки в различной степени катаклазированы, окварцованы, серицитизированы. Для Центральной зоны характерно также развитие пострудной зоны дробления, прослеживающейся до глубины 120 м. По данным опробования канав содержание золота отмечается на протяжении 790 м, при колебании от 0.1 до 22.2 г/т и мощности от 0.5 до 6.2 м. В западной части зоны выделено рудное тело с промышленными концентрациями золота. Протяженность его с поверхности составляет 300 м, среднее содержание золота 7.6 г/т при колебании от 1.2 до 22.2 г/т, мощность варьирует от 0.5 до 6.2 м.

Зона Западная кулисно расположена в 100 - 200 м к северу от зоны Центральной и прослеживается в субширотном направлении на расстоянии 2.4 км. Западная часть зоны на протяжении 1 км (от уровня профиля СХІ) представляет собой крутопадающую на север зону дробления широтного простираения среди вулканитов, без выполнения ее дайками диабазов. Содержание золота в этой части не превышает сотых и первых десятых долей г/т. Центральная часть зоны в промежутке профилей СХІ—LXXIII (460 м) представляет собой сложную систему коротких и маломощных (0.5-1.5 м) сближенных, кулисных трещин субширотного направления. В ряде трещин устанавливаются единичные, короткие (2-5 м), тонкие (от 0.5-5 см) прожилки пиритизированного кварца сопровождаемые ореолами кремнисто—калиевого метасоматоза вмещающих вулканитов. Дайки диабазов отсутствуют. В этом

промежутке устанавливаются разрозненные единичные пересечения с содержанием золота 3.9-33.8 г/т на 0.2-0.9 м.

Восточный фланг зоны в промежутке профилей LIX—XLVIII на протяжении 900 м трассируется системой сближенных кулисных даек диабазовых порфиритов мощностью от 1 до 6 м. Дайки имеют субширотное простирание и крутое (75-85°) падение на север. С поверхности в этой части зоны устанавливаются незначительные и неустойчивые гидротермальные изменения (тонкопрожилковое окварцевание, сульфидизация). Содержание золота варьирует от сотых и десятых долей г/т до 6.8 г/т на мощность 1.9 м. Лишь между профилями LXXII и LXV по данным 3—х канав (на протяжении 80 м) содержание составляет 10.2 - 11.2 г/т при мощности 0.4—0.6 м.

По результатам разведочного бурения между профилями LXIX—XLV (до 240 м по простиранию) было выявлено рудное тело с устойчивым золотым оруденением наложенным на дайки диабазовых порфиритов.

Зона Промежуточная расположена в 30-120 м к югу от Западной и прослеживается на расстоянии 600 м (ПР LXXXV—XX). На всем протяжении зона трассируется мощными (до 4—6 м) параллельными и кулисными дайками диабазовых порфиритов крутопадающими (75-85°) на север. Западный фланг и центральная часть зоны имеют северо-восточное (70—75°) простирание, Восточный фланг - субширотное и юго-восточное (110°). В западной и центральной частях зоны с поверхности отмечается лишь незначительное гидротермальное изменение и низкий уровень содержания золота от сотых до десятых долей г/т, в двух случаях до 2—4.4 г/т на 1 м (канавы 344 и 14).

На восточном окончании зоны (между канавами №№ 142—31) на расстоянии 220 м устанавливается интенсивное тонкопрожилковое окварцевание, сульфидизация и золотое оруденение от 2.0 до 51.9 г/т (среднее — 10.02 г/т), при мощности от 0.3 до 4.7 м.

Зона Кварцевая расположена в 150-3ЛЮ м к северу от Западной рудной зоны. На всем протяжении она трассируется мощной (до 12 м) дайкой диабазовых порфиритов север-северо-восточного простирания, протяженностью 650 м). Падение зоны северное под углом 75—55°.

В западной и центральной части зоны в дайке и оперяющих ее широтных трещинах по канавам №№ 5,7,355,97,11 отмечаются единичные пересечения с содержанием золота 1.5-5.2 г/т, при мощности 1-1.7 м. В восточной части зоны в основной дайке и широтном ее ответвлении выделено рудное тело длиной по простиранию 50 м, со средним содержанием золота 4.89 г/т (при колебании от 2.2 до 19.2 г/т) и средней мощностью 1.17 м. На глубину рудное тело прослежено до 110 м.

2.1.6. Качественная характеристика руд.

По минеральному составу руд месторождение «Мынарал» относится к золото-кварцевой формации с преимущественно свободным золотом в кварце. Руды малосульфидные (до 5%). Минерализация наложена на дайки

диабазовых порфиритов, частью распространяясь и на их ближайшие экзоконтакты. Оруденение связано с системами кварцевых прожилков, выполняющих поперечные, диагональные и продольные по отношению к дайкам трещины. Отмечаются и отдельные маломощные короткометражные жилы, в основном продольные. В типичных поперечных сечениях рудных тел, системы кварцевых прожилков развиты между двумя или тремя сближенными тектоническими швами, которыми являются контакты даек либо продольные трещины внутри даек и во вмещающих породах с кварцевым выполнением или с глиной трения.

Прожилки кварца распространены неравномерно и весьма неравномерно, соответственно, характер распределения золота, с ними связанного, весьма и крайне неравномерный. Границы рудных тел по мощности определяются по данным опробования, далеко не всегда они совпадают с геологическими границами - тектоническими швами, ограничивающими распространение систем прожилков. В пределах каждой из рудоносных зон по данным опробования выделено по одному рудному телу.

Рудные тела представлены системами тесно сближенных или ветвящихся прожилков кварца мощностью от 1 - 10 мм до 10 - 40 см среди гидротермально измененных (окварцевание, серицитизация, сульфидизация) вмещающих пород. Насыщенность рудных тел жильным кварцем обычно не превышает 10 - 15% от их объема, суммарное содержание сульфидов 1- 3%.

Основными минеральными компонентами руд являются гидротермально измененные порообразующие минералы. Полевые шпаты замещены альбитом, карбонатом, серицитом, хлоритом. Темноцветные (пироксен) замещаются биотитом, хлоритом, карбонатом, эпидотом. Новообразованные: кварц, калиевый полевой шпат, биотит.

Главным жильным минералом является кварц серого, светло-серого цвета, мелко-среднезернистый, часто катаклазированный. Кварцем сложены прожилки, линзочки, отдельные включения, агрегаты неправильной формы и зернистые скопления. Относительно широко развит кальцит, образующий мелкие прожилки ветвящейся формы, гнезда и скопление неправильной формы.

Основными рудными минералами являются пирит и халькопирит. Реже отмечается гематит, магнетит, мартит, галенит, сфалерит, халькозин, блеклые руды. До глубины 20-30 м руды полуокислены, наряду с сульфидами развиты вторичные минералы: лимонит, гетит, гидрогетит, малахит, хризокolla.

Золото встречается, в основном, в самородном виде. Оно образует мелкие (от 0.007 - 0.02 мм до 0.3 мм, изредка до 1.5 мм) вроски в микротрещинках и интерстициях зерен кварца, в сростках с сульфидами. Форма золотин комковидная, амёбовидная, петельчатая, волосовидная, пластинчатая. Пробность золота по трем измерениям в среднем 856.

Распределение золота крайне неравномерное. Результаты опробования двух противоположных стенок ортов (рассечек) часто дают несопоставимо разные результаты, в связи с чем отмечаются пережимы и раздувы рудных тел, иногда

встречаются безрудные “окна”. Мощности рудных тел по простиранию и падению варьируют в широких пределах от первых десятков сантиметров до 7-8 м, редко 12.5 м.

Помимо золота, в незначительном количестве содержится серебро (3-7 г/т) локально, медь (до 0.1%). Последняя в процессе цианирования руд и концентратов является вредной примесью. Другие вредные примеси практически отсутствуют (мышьяк — 0.006%, сурьма — 30.002%).

Характеристика параметров основных рудных тел приведена в таблице 1.1.

В пределах Западной зоны выделяется рудное тело, прослеженное с поверхности на протяжении 110 м. С глубиной размеры его по простиранию увеличиваются до 205 м. Намечается общее восточное склонение рудного тела под средним углом 45°.

Среднее содержание золота составляет 7.75 г/т, при колебании от 1.08 до 83.43 г/т. Мощность варьирует от 0.35 до 12.5 м, при средней 2.58 м. Закономерностей в распределении интенсивности золотого оруденения не обнаружено. Мощность с глубиной увеличивается. Линейная продуктивность с глубиной возрастает (Таблица 1.1.). Рудное тело прослежено разведочными скважинами до глубины 280 м.

На горизонте 120 м рассечками №№ 4,5,6 и 7 вскрыто параллельное рудное тело на расстоянии около 4 м к северу от основного. Мощность его от 0.1 до 1.2 м (средняя 0.45 м), среднее содержание золота 26.2 г/т. По простиранию рудное тело прослежено на 34 м. Эксплуатационно-разведочным горизонтом 70 м и разведочными скважинами пробуренными ниже горизонта 120 м рудное тело не вскрыто.

Кондиционные руды по западной зоне отработаны до горизонта 120 м. Запасы промышленных кондиционных руд по зоне от суммарных запасов по месторождению составляют: по руде - 61.4%, по золоту - 60.7%.

В пределах Кварцевой зоны рудное тело с промышленным оруденением прослежено с поверхности по простиранию на 83 м. На горизонте 20 м размеры его резко уменьшаются до 26 м. Глубже (гор. 75 м) длина рудного тела возрастает до 124 м. Закономерностей в распределении золотого оруденения и величин мощностей не выявлено. Средняя мощность рудного тела составляет 0.9 м (от 0.1 до 3.6 м), содержание золота варьирует от 2.2 до 75 г/т, при среднем 11.54 г/т. В настоящее время ведется отработка горизонта 70 м.

По морфологии, размерам и характеру распределения золотого оруденения, рудное тело в пределах Западной рудоносной зоны, в котором заключено около 60% промышленных запасов месторождения, согласно инструкции ГКЗ, можно отнести к 3 группе по сложности геологического строения для целей разведки.

Рудные тела в пределах 3 остальных зон, имеющие более сложное строение и небольшие размеры, по характеристикам ближе подходят к 4 группе.

\

2.1.7 Краткая характеристика рудных тел

По минеральному составу руд месторождение «Мынарал» относится к золото-кварцевой формации с преимущественно свободным золотом в кварце. Руды малосульфидные (до 5%). Минерализация наложена на дайки диабазовых порфиритов, частью распространяясь по их ближайшим экзоконтактам. Оруденение связано с системами кварцевых прожилков, выполняющих поперечные, диагональные и продольные по отношению к дайкам трещины. Отмечаются и отдельные маломощные короткометражные жилы, в основном продольные. В типичных поперечных сечениях рудных тел, системы кварцевых прожилков развиты между двумя или тремя сближенными тектоническими швами, которыми являются контакты даек либо продольные трещины внутри даек и во вмещающих породах с кварцевым выполнением или с глиной трения.

Прожилки кварца распространены неравномерно и весьма неравномерно, соответственно, характер распределения золота, с ними связанного, весьма и крайне неравномерный. Границы рудных тел по мощности определяются по данным опробования, далеко не всегда они совпадают с геологическими границами - тектоническими швами, ограничивающими распространение систем прожилков. В пределах каждой из рудоносных зон по данным опробования выделено по одному рудному телу.

Рудные тела представлены системами тесно сближенных или ветвящихся прожилков кварца мощностью от 1- 10 мм до 10—40 см среди гидротермально измененных (окварцевание, серицитизация, сульфидизация) вмещающих пород. Насыщенность рудных тел жильным кварцем обычно не превышает 10-15% от их объема, суммарное содержание сульфидов 1- 3%.

Основными минеральными компонентами руд являются гидротермально измененные породообразующие минералы. Полевые шпаты замещены альбитом, карбонатом, серицитом, хлоритом. Темноцветные (пироксен) замещаются биотитом, хлоритом, карбонатом, эпидотом. Новообразованные: кварц, калиевый полевой шпат, биотит.

Главным жильным минералом является кварц серого, светло-серого цвета, мелко-среднезернистый, часто катаклазированный. Кварцем сложены прожилки, линзочки, отдельные включения, агрегаты неправильной формы и зернистые скопления. Относительно широко развит кальцит, образующий мелкие прожилки ветвящейся формы, гнезда и скопление неправильной формы.

Основными рудными минералами являются пирит и халькопирит. Реже отмечается гематит, магнетит, мартит, галенит, сфалерит, халькозин, блеклые руды. До глубины 20-30 м руды полуокислены, наряду с сульфидами развиты вторичные минералы: лимонит, гетит, гидрогетит, малахит, хризоколла.

Золото встречается, в основном, в самородном виде. Оно образует мелкие (от 0.007- 0.02 мм до 0.3 мм, изредка до 1.5 мм) вроски в микротрещинках и интерстициях зерен кварца, в сростках с сульфидами. Форма золотинок

комковидная, амёбовидная, петельчатая, волосовидная, пластинчатая. Пробность золота по трем измерениям в среднем 856.

Распределение золота крайне неравномерное. Результаты опробования двух противоположных стенок ортов (рассечек) часто дают несопоставимо разные результаты, в связи с чем отмечаются пережимы и раздувы рудных тел, иногда встречаются безрудные “окна”. Мощности рудных тел по простиранию и падению варьируют в широких пределах от первых десятков сантиметров до 7-8 м, редко 12.5 м.

Помимо золота, в незначительном количестве содержится серебро (3-7 г/т) локально, медь (до 0.1%). Последняя в процессе цианирования руд и концентратов является вредной примесью. Другие вредные примеси практически отсутствуют (мышьяк — 0.006%, сурьма — 30.002%).

Характеристика параметров основных рудных тел приведена в таблице 1.1.

Таблица 2.1.1

Параметры основных рудных тел месторождения «Мынарал».

Наименование рудноносных зон	Горизонт, м	Размер рудного тела по простираию, м, L	Глубина распространение промышленного оруденения по падению, м	Мощность рудного тела. м			Содержание золота, г/т			Произведение, м * с	Произведение, м * с * L
				от	до	сред. м	от	до	сред. с		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Западная	Поверхность	110		0.4	0.6	0.5	10.2	11.7	10.73	5.36	590.15
	30	75		0.35	1.62	1.22	2.17	5.39	3.99	4.57	365.05
	70	155		0.35	3.61	1.56	1.08	22.4	7.46	13.55	2150.72
	120	205		1.05	6.05	3.51	3.18	22.6	6.50	23.57	4592.94
	120—280 (200)	205—150		0.55	12.5		3.17		3.15	83.43	9.42
по зоне в целом		75—205	280	0.35	12.5	2.55	1.05	83.43	Z 7S		
Кварцевая	Поверхность	83		0.25			2.2	14.8	8.11		922.19
	20	26		0.2	1.35	0.59		75.0	29.68		455.29
		124			3.6	1.40		52.8	9.11	12.75	1581.50
по зоне в целом		26-120	110	0.1	3.6	0.9	2.2	75.0			

2.1.8. Вещественный состав руд

Рудные зоны представлены убогосульфидными гидротермалитами с содержанием жильного кварца 10-15% от общего объема. Основными минеральными компонентами руд являются порообразующие минералы исходной породы: сосюритизированные полевые шпаты, амфиболы и пироксены, обычно замещенные частично или нацело биотитом, хлоритом, карбонатом и лейкоксеном. Акцессорные: апатит, циркон, сфен, рутил, монацит, анатаз. Новообразованные: калишпат, кварц, кальцит, биотит. Главный рудный минерал - пирит, с поверхности полностью замещенный гидроксидами железа; второстепенные халькопирит, гематит, магнетит, галенит, сфалерит, халькозин, блеклые руды, висмутин, арсенопирит. Сульфидная минерализация не превышает 3% от массы руды.

Пирит представлен рассеянной тонкой вкрапленностью (0,01-0,1 мм, редко до 2-3 мм) и зернистыми скоплениями. Иногда образует тонкие (до 1-2 м) жилки и выделения гнездообразной формы.

Халькопирит встречается в виде единичных зерен и гнездообразных выделений (до 2 x 3 см). Замещается халькозином и ковеллином.

Гематит отмечается в виде скоплений из пластинчатых и шестоватых кристаллов (0,01—1,2 мм).

Магнетит наблюдается в виде отдельных хорошо образованных кристаллов октаэдрической формы и незначительных скоплений среди агрегатов гематита.

Халькозин встречается в виде незначительных самостоятельных выделений (до 1-2 мм) и в псевдоморфных образованиях по трещинкам и периферии зерен халькопирита.

Блеклые руды отмечаются изредка в виде самостоятельных выделений (0,01-0,5 мм) и в сростках с халькопиритом.

Золото присутствует преимущественно в самородной форме, образуя мелкие (от 0,007—0,02 мм до 0,3 мм, очень редко - 1,5 мм) вроски в микротрещинах и интерстициях зерен кварца, нередко в сростках с халькопиритом, халькозином, блеклыми рудами. Форма золотин комковидная, амебовидная, жилковидно-петельчатая, волосовидная, пластинчатая. Цвет золота яркий золотисто-желтый. Пробность по результатам 3-х измерений — 856. В золоте отмечаются примеси: серебра 0,005-1%, меди 0,02-0,08%, цинка до 0,005%, свинца 0,003-0,04%, железа 0,003-0,01%. По данным локального лазерного анализа содержание золота в пиритах 0,001-0,05 г/т, в халькопирите — до 0,002 г/т.

Распределение золота в рудах крайне неравномерное, как в поперечных сечениях, так и по простиранию и падению.

Отмечается прямая корреляционная связь золота с медью. Содержание золота в рудных телах колеблется от долей г/т до 325 г/т и составляет в среднем 6—8 г/т.

Очень редко отмечается самородное серебро в виде выделений

неправильной формы. По данным анализов 56 групповых проб, отобранных по рудным интервалам из канав, ортов и скважин Центральной и Западной зон место— рождения, среднее содержание серебра составляет по Центральной зоне - 3,5 г/т, по Западной - 7,5 г/т.

Химический состав руд определен по вышеуказанным групповым пробам, среднее содержание компонентов следующие:

SiO ₂ - 62,5%	S общ. - 1,18%
Al ₂ O ₃ - 11,7%	Au - 7,0 г/т
CaO - 6,2%	Ag - 4,0 г/т
KtO - 2,5%	As - 0,04%
Na ₂ O - 1,2%	Sb - <0,002%
P ₂ O ₅ - 0,54%	Сч - 0,096%
TiO ₂ - 1,55%	Zп - 0,01%
CO ₂ - 3,1%	Pb - <0,01%
FeO+Fe O ₃ - 6,37%	п.п.п. - 4,1%

Таким образом, самостоятельно руды не могут служить флюсами при медной плавке из-за низкого содержания кремнезема и высокого содержания глинозема.

Как видно из вышеприведенного химического состава руд, содержания вредных примесей (As, Sb), незначительны.

2.1.9. Эксплуатационная разведка

В целях повышения достоверности морфологии залегания разведанных запасов, качественного состава руд, изученности горно-геологических и других условий их отработки, на месторождении проводится эксплуатационная разведка. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого предусматривается в рамках мероприятий в области охраны недр при разработке месторождения. На месторождения на весь период отработки предусматривается геологическое и маркшейдерское обеспечение горных работ, проведение эксплуатационной разведки, в соответствии с нормативными документами по недропользованию, действующими на территории Республики Казахстан. Основными задачами эксплуатационной разведки являются: - уточнение контуров рудного тела по площади и на глубину, выделение сортов руд, некондиционных участков; - дополнительное изучение вещественного состава и свойств полезного ископаемого (включая проведение геолого-технологического картирования) для уточнения технологических схем его переработки; - оперативный подсчет запасов по выемочным участкам, учет их состояния и движения; - перевод запасов в более высокую категорию; - детализация инженерно-геологических условий эксплуатации. По целевому назначению и времени проведения эксплуатационная разведка подразделяется на опережающую и сопровождающую. Опережающая разведка должна обеспечить резерв подготовленных запасов в

объеме не менее 1-годовой добычи. Результаты опережающей эксплоразведки используются для составления локальных проектов, пересчета запасов по выемочным единицам, определения плановых потерь и разубоживания. Сопровождающая эксплуатационная разведка по времени совпадает с добычей и осуществляется для корректировки очистных работ, управления качеством и контроля за полнотой выемки полезного ископаемого, учета фактических потерь и разубоживания руды. Годовой объем опережающего эксплоразведочного бурения в карьере будет рассчитываться исходя из объема проектируемой горной массы. Диаметр бурения 100 мм. С целью определения химического состава руд производится опробование 10м рудных интервалов, соответствующих высоте уступа. Основным видом сопровождающей эксплоразведки является опробование шлама технологических буровзрывных скважин.

3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Краткая горнотехническая характеристика месторождения

Месторождение «Мынарал» выявлено 1982 г. году Чу-Балхашской партией (Я кубинский В.Н.), поисково-оценочные работы проведены Западно-Прибалхашской партией ПГО "Южказгеология" в 1984 - 1988 гг. (Егупов М.И.). В этот период выделено 5 рудоносных зон (зоны прожилкового окварцевания) субширотного простирания с крутым северным падением: Центральная, Промежуточная, Западная, Южная и Кварцевая. Рудные зоны контролируются серией даек диабазовых порфиритов, общая протяженность зон от 0.5 - 0.6 до 1 - 2.5 км. В итоге работ поисково-оценочной стадии месторождение достаточно полно изучено канавами через 20-40 м по простиранию зон, частично - штреками и ортами на глубине 30-35 м, пройденными из трех шурфов по зонам Центральной и Кварцевой. В приповерхностной части зон Центральной, Промежуточной и Западной были выделены рудные отрезки (тела) длиной от 100 до 300 м. По падению оценка осуществлена бурением колонковых скважин в отдельных профилях до глубины 150-200 м, по зоне Центральной - до глубины 300-350 м. Результаты оценки на глубину выглядели неоднозначно. По морфологии, размерам и характеру распределения золотого оруденения, рудное тело в пределах Западной рудоносной зоны, в котором заключено около 60% промышленных запасов месторождения, согласно инструкции ГКЗ, можно отнести к 3 группе по сложности геологического строения для целей разведки. Рудные тела в пределах 3-х остальных зон, имеющие более сложное строение и небольшие размеры, по характеристикам ближе подходят к 4 группе.

3.2. Гидрогеологические условия разработки месторождения

Месторождение расположено в приподнятой части мелкосопочного рельефа с относительным превышением над оз. Балхаш 50м и удалением от

него на запад около 5 км. С поверхности руды отработаны четыремя небольшими карьерами глубиной от 10 до 35 м, подземные воды которыми не вскрывались. С 1995г. отработка велась подземным способом на горизонтах 70 и 110м - с помощью РЭШ- 1 глубиной 150м. К настоящему времени вокруг шахты сформирована воронка депрессии эллипсоидной формы с длинной осью широтного направления и средним водопритоком 15-20 м³/час (насос ЦНС-60 работает 4-5 часов в сутки). Для отработки Западной и Кварцевой зон месторождения нарезан второй ствол РЭШ-2 глубиной 110м. Ствол пройден за пределами воронки депрессии первого ствола и характеризуется водопритоком в систему выработок около 80 м³/час. Увеличение водопритоков в общую систему выработок до 95-100м³/час связано с увеличением трещиноватости пород на северном фланге месторождения, ростом размеров шахтного поля с соответствующим увеличением размеров депрессионной воронки, дренирующей подземные воды водоносных зон трещиноватости с ненарушенными естественными запасами. Не исключается возможность влияния на суммарный водоприток обводненных линейных зон трещиноватости, развитых вдоль тектонических нарушений северного фланга рудного поля.

3.3. Вскрытие месторождения и горно-капитальные работы

По состоянию на 01.01.2000 г. на месторождении имеются два ствола разведочно-эксплуатационных шахт. Первый ствол (РЭШ - 1) глубиной 150 м. пройден для вскрытия и отработки запасов зон Центральная и Промежуточная. Для отработки зон Западной и Кварцевой пройден второй ствол (РЭШ - 2) глубиной 110 м. Для вскрытия рудного тела зоны Западной, на горизонте 30 м из карьера зоны Промежуточной была пройдена штольня длиной 385 м. Высота эксплуатационных этажей была принята 40 м, через такие интервалы нарезаны разведочно-эксплуатационные штреки. По зонам Центральная, Промежуточная и Западная нарезано по два разведочно-эксплуатационных горизонта 70 и 110 м (120 м). По зоне Кварцевой - один горизонт 75 м. Штреки - полевые, пройдены параллельно рудным телам. Среднее сечение штреков 7 м². Рудные тела вскрывались рассечками (ортами), пройденными через 10 м, реже 20-30 м вкрест простирания рудных тел. Рассечки пересекали рудное тело на полную мощность. Среднее сечение рассечек 5-6 м². Объемы горизонтальных подземных выработок приведены в таблице 2.1 (без учета квершлагов из РЭШ).

Ствол шахты «РЭШ-2» расположен на главной промплощадке рудника. Диаметр ствола в свету 4 м, глубина - 110 м. Ствол оборудован грузовым отделением с двумя клетями под вагонетки типа -1,2,

- трубным и кабельным отделениями и служит для:
- спуска-подъема людей и материалов;
- выдачи руды на поверхность;

Технико-экономические показатели

Система разработки	Потери, %	Разубо- жива- ние, %	Производи- тельность забойного рабочего, т/смену	Объём подготови- тельных выработок на 1000 т руды, м ³	Удельный расход ВВ, кг/т
1	2	3	4	5	6
С отбойкой руды из подэтажных штреков	3-8	5-15	70	5,5 – 8,0	0,3

Значительная протяжённость рудных тел при небольшой мощности и их разделенность прослоями пустой породы от 20 до 90 м не позволяют эффективно вести очистные работы с применением самоходного оборудования. Кроме того, для обеспечения проветривания очистных работ за счёт общешахтной депрессии, при организации горизонта выпуска под самоходное оборудование, потребуются значительные объёмы проходки полевых транспортных и доставочных выработок, что отрицательно скажется на себестоимости руды. Высокая стоимость, увеличение сечения выработок, необходимость большего (по сравнению со скреперной доставкой) расхода воздуха на вентиляцию, высокие эксплуатационные затраты на содержание оборудования, высокая трудоёмкость ремонтных работ делают нецелесообразным использование самоходного оборудования при разработке месторождения.

Таким образом, основной системой разработки, рекомендуемой для применения на месторождении - система разработки подэтажными штреками и ортинами из полевых восстающих

Подготовка блока включает проведение откаточных выработок, вентиляционного и материально-ходового восстающего. Нарезка - проведение полевых восстающих, ортов в руду, подэтажных штреков в рудном теле.

3.5. Использование взрывчатых материалов и взрывные работы

3.5.1. Снабжение взрывчатыми материалами

На руднике «Мынарал», учитывая физико-механические свойства руд, для отбойки руды применяется взрывная отбойка (крепость $f > 10$), то есть отбойка взрыванием зарядов взрывчатых веществ (ВВ), помещенных в образованные в массиве полости (шпуры, скважины).

Для заряжания шпуров и скважин используются следующие типы взрывчатых материалов (ВМ):

- Гранулированные ВВ;
- Патронированные ВВ;
- Неэлектрические системы взрывания;

- Электрические средства взрывания;
- Детонирующий шнур.

Взрывчатые материалы (их тип и объем) определяются паспортом склада ВМ. Снабжение рудников взрывчатыми материалами (ВМ) осуществляется с базисного склада ВМ. Хранение взрывчатых материалов предусмотрено в подземном расходном складах ВМ на горизонте 120м (существующий).

Таблица 3.1.3 – Расход взрывчатых веществ по руднику

Виды работ	Ед. изм	Годовой объем работ	Расход взрывчатых веществ		
			на единицу объема, кг	в сутки, кг	в год, т
Горнопроходческие работы	тыс.м ³	15,8	2.05	88.7	32.390
Очистные работы					
- при системе разработки подэтажными штреками	тыс.т	50.0	0.37	50.6	18.5
Всего по руднику	-	-		139.3	50.9

3.5.2. Взрывные работы

Взрывные работы производятся в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» [39].

Зарядка шпуров осуществляется специальной зарядочной машиной ПМЗШ-5К на дизельном ходу или с применением зарядчика РПЗ-06 от компрессора буровой установки, а скважин – автономной самоходной зарядной машиной (АСЗМ) с двухкамерным зарядчиком МЗКС-160 на базе автомобиля МАЗ-543403. Взрывные работы приурочиваются к концу технологической смены.

Бурение и взрывание шпуров (скважин) выполняются строго по типовым паспортам БВР, разрабатываемым службой БВР рудника.

Паспорт БВР – это инструктивная карта, регламентирующая порядок ведения буровзрывных работ. В паспорте БВР отражаются следующие данные:

- акт проведения опытных взрывов;
- параметры выработки;
- схема расположения шпуров (скважин);
- типы ВВ и СВ;
- конструкция зарядов;
- технико-экономические показатели;
- схема выставления постов охраны.

3.6 . Производственная мощность и срок существования рудника

Продолжительность существования предприятия и его производительность определяем по формуле

$$T=0.2 \times \sqrt[4]{Q}, \text{ лет}$$

где:

T- продолжительность существования предприятия, лет

Q – общие запасы предприятия, т.

Тогда производительность (А) будет равна $\frac{Q}{T}$, тонн/год

Срок подготовительных работ рудника и выход его на проектную мощность по расчетам составляет 1 год, а срок затухания – 1 год.

Согласно расчётам, принимаем, срок работы рудника, с учётом развития и затухания горных работ, всего- 14 лет.

Производительность рудника -50 тыс.т товарной руды в год.

Календарный план горных работ

Таблица 3.1.4

Год	Руда, тыс.т
2026	Углубка ствола, проходка горных выработок
2027	50 тыс.т руды
2028	50 тыс.т руды
2029	50 тыс.т руды
2030	50 тыс.т руды
2031	50 тыс.т руды
2032	50 тыс.т руды
2033	50 тыс.т руды
2034	50 тыс.т руды
2035	50 тыс.т руды
2036	50 тыс.т руды
2037	50 тыс.т руды
2038	50 тыс.т руды
2039	50 тыс.т руды
2040	60,5 тыс.т руды
2041	Отчетный период
15 лет	710,5 тыс.т

3.7. Режим работы предприятия

Подземные работы:

- Число рабочих дней в году – 365
- I смена (08.00 - 15.00 часов);
- II смена (16.00-23.00 часов);
- III смена (00.00 - 07.00 часов);
- Продолжительность смен принимается со времени спуска людей в шахту и выезда из шахты на «гора».

При этом оперативное рабочее время составляет:

- I и III смены – 7,2 часа;

- II смена – 6 часов.

Прогнозное количество работников предприятия, включая ИТР и рабочий персонал – 98 человек

Штат сотрудников

Таблица 3.1.5

№ п/п	Должность	количество
1	2	5
1	Главный геолог	1
2	Участковый геолог	4
3	Горнорабочие на геологических работах	4
4	Гидрогеолог	1
5	Главный маркшейдер	1
6	Участковый маркшейдер	4
7	Горнорабочие на маркшейдерских работах	4
8	Начальник участка	4
9	Механик горного оборудования	4
10	Горный мастер	4
11	Инженер по ТБ	3
12	Водитель на поливочной машине	4
13	Водитель	4
14	Водитель	8
15	Машинист погрузчика	8
16	Слесарь по ремонту горного оборудования	8
17	Диспетчер	4
18	Горнорабочие	8
19	Рабочие на рудоразбор	12
20	Рабочие на подсобных работах	4
21	Охрана	4
	Итого по руднику:	98

3.8 . Объёмы горно-капитальных работ

Квершлаг ствoла шх. РЭШ-2 – проходятся сечением сводчатой формы $S_{св.} = 9,5 \text{ м}^2$, полевые транспортные и вентиляционные откаточные выработки проходятся сечением $6,83 \text{ м}^2$. Объёмы горно-капитальных работ сведены в таблицу 3.7, объёмы камерных выработок, приняты по типовым паспортам и сведены в таблицу 3.7.1.

Таблица 3.1.6

Объёмы горно-капитальных работ

	Наименование выработки		Сечение, м^2	
--	------------------------	--	-----------------------	--

№ п.п.		Длина, м	в свету	вчерне	Объем выемки, м ³
1	2	3	4	5	6
1	Углубка разведочно-эксплуатационного ствола(РЭШ) №2	160	12,6	19,6	3136
	Итого:				3136
Горизонт -150м					
3	Околоствольный двор шах. РЭШ-2				1190
4	Квершлаг шах. РЭШ-2	270	7,7	9,5	2511
5	Полевые восстающие	40	5	5,2	416
6	Полевые орты	2	5	5	10
	Итого:				4127
Горизонт -190м					
	Околоствольный двор шах. РЭШ-2				1190
	Квершлаг шах. РЭШ-2	270	7,7	9,5	2511
	Полевые восстающие	40	5	5,2	416
	Полевые орты	2	5	5	10
	Итого:				4127
Горизонт -230м					
	Околоствольный двор шах. РЭШ-2				1190
	Квершлаг шах. РЭШ-2	270	7,7	9,5	2511
	Полевые восстающие	40	5	5,2	416
	Полевые орты	2	5	5	10
	Итого:				4127
Горизонт -270м					
	Околоствольный двор шах. РЭШ-2				1190
	Квершлаг шах. РЭШ-2	270	7,7	9,5	2511
	Полевые восстающие	40	5	5,2	416
	Полевые орты	2	5	5	10
	Итого:				4127
	Всего:				19644
	Сопряжения и неучтённые выработки 10%				1965
	Всего по руднику:				21609

Так как рудные тела уже вскрыты через существующие стволы **РЭШ-1**, **РЭШ-2** и штольню, необходимость в проведении новой вскрыши на первом этапе добычных работ значительно снижается. В дальнейшем, по мере углубления и расширения фронта горных работ, проведение дополнительных вскрывающих и подготовительных выработок будет определяться горнотехническими условиями и проектом развития горных работ.

Для расчёта объёма вскрыши по руднику приняты следующие исходные данные: годовая добыча руды — **50 000 т/год**, срок отработки — **14 лет**. В таблице проходческих выработок суммарный объём (с учётом сопряжений и

неучтённых выработок 10%) составляет **21 609 м³**. Для перевода объёмов в массу и обратно принята средняя объёмная плотность руды **2,7 т/м³**.

Исходные данные

- Годовая добыча руды: $Q_{\text{год}}=50\,000$ т/
- Срок отработки: $T=14$ лет.
- Суммарный объём проходческих выработок (включая 10% сопряжений): $V_{\text{проходки}}=21\,609$ м³.
- Объёмная плотность руды: $\rho=2,7$ т/м³
- Принятое разбавление (dilution): $D=10\%$

Расчёты

1. *Общая масса добытой руды за весь срок*

$$Q_{\text{общ}} \times T = 50\,000 \text{ т/год} \times 14 \text{ лет} = 700\,000$$

Объём добытой руды (м³)

$$V = 700\,000 / 2,7 = 259\,259 \text{ м}^3.$$

Объём проходческих выработок

$$V_{\text{проходки}} = 21\,609 \text{ м}^3..$$

2. *Объём разбавления (dilution)*

$$V_{\text{dilution}} = 0,10 \times 259\,259 = 25\,926 \text{ м}^3.$$

3. *Итоговый объём вскрыши (проходки + dilution)*

$$V_{\text{вскрыши}} = 21\,609 + 25\,926 = 47\,535 \text{ м}^3.$$

Перевод объёмов в массу (при $\rho=2,70$ т/м³)

- *Всего вскрыши: $47\,535 \times 2,7 = 128\,344,5$ т*

4. *Общий объём вынутой горной массы (руда + проходки)*

$$V_{\text{вынутая}} = 259\,259 + 21\,609 = 280\,868 \text{ м}^3.$$

5. *Среднегодовые показатели*

общий объём вскрыши составляет **47 535 м³ ≈ 128 344 тонн;**

среднегодовой объём вскрыши - **≈ 3,4 тыс. м³/год ≈ 9,2 тыс. т/год.**

3.9. Календарный график развития горных работ

Скорости проходки приняты по СНиП 3.02.03-84 и составляют:

- ствол шахты – 55 п.м./мес.;
- квершлагги – 70 п.м./мес.;
- рудоспуски и восстающие – 45 п.м./мес.;
- армировка ствола – 300 п.м./мес.;

3.10. Рудничный транспорт

Выбор подвижного состава для транспортирования горной массы в период эксплуатации произведён по рекомендациям «Норм технологического проектирования» и «Общесоюзных норм технологического проектирования подземного транспорта».

В качестве подземного рудничного транспорта выбран рельсовый транспорт, работающий от аккумуляторных батарей. Ширина рельсовой колеи – 600 мм.

Для обеспечения проектной производительности рудника в качестве магистральных используются электровозы – ННУТ/СТУ5 с вагонетками КFU-1.2-6/МГС.



Электровоз ННУТ/СТУ5

3.11. Шахтный подъем

Параметры оборудования для двух-клетьевого ствола.

Произведённые расчёты показывают, что проектная производительность обеспечивается оборудованием, размещаемом в стволе диаметром в свету 4 м,

Ствол оборудован: двумя грузоподъемными клетями ХСМСЕ.

Армирование ствола жёсткое с продольными (рамными) расстрелами. Проводники коробчатые, размерами: 180x180 мм в скиповом отделении, 160x160 в клетевом, породном и противовесных.

Подъёмные машины: рудная, двухбарабанная – 2JTP-1.2x1.0, 2x55 кВт, скорость 1,9 м/с.

Для вентиляции подземных выработок служат стволы РЭШ-1 и РЭШ-2:

Исходя из условия подачи необходимого количества воздуха и ограничения скорости его движения, расчётные диаметры стволов, в зависимости от производительности рудника, составили по 4,0 м.

Стволы оборудованы двумя грузолодскими клетями.

Армировка ствола жёсткая с продольными (рамными) расстрелами. Проводники коробчатые, размерами 160x160 мм.

Подъёмная машина – 2JTP-1.2x1.0, 2x55 кВт - на каждом стволе.

3.12. Вентиляция горных выработок

Проветривание при проходке капитальных выработок. Проветривание ствола РЭШ-2 при его углубке осуществляется по комбинированной схеме с установкой двух вентиляторов местного проветривания Vmp-4M (Zibo Decent Machinery) с регулируемой производительностью. С целью сокращения времени проветривания один из вентиляторов работает на нагнетание свежей струи, другой – на отсос загрязненного воздуха.

После завершения углубки ствола РЭШ-2 начинается проведение капитальных выработок на горизонтах. В качестве вентиляторов местного проветривания при проходке квершлагов будут использованы вентиляторы Vmp-4M (Zibo Decent Machinery) с производительностью в оптимальном режиме 3 м³/с. Вентиляторы устанавливаются на стволе, один из которых работает на нагнетание, другой на всасывание. Мощность двигателей вентиляторов 22,5 кВт. Один Vmp-4M (Zibo Decent Machinery) устанавливается в околоствольном дворе для снижения депрессии при строительстве квершлагов. При необходимости для компенсации падения скорости воздушной струи в воздушные ставы устанавливаются дополнительные подпорные вентиляторы, компенсирующие падение скорости воздушной струи.

Проветривание подземных выработок. Расчет необходимого количества воздуха для проветривания рудника «Мынарал» выполнен в соответствии с "Временным методическим пособием по расчету количества воздуха, необходимого для проветривания рудников и шахт", рассмотренного коллегией Госгортехнадзора Казахской ССР 15.03.90 г. №3-11 и согласованного с Госгортехнадзором СССР [3].

В соответствии с требованиями §109 "ЕПБ при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом" необходимое количество воздуха для проветривания рудника определено по наибольшему числу людей, занятых одновременно на подземных работах, по пыли, по газам от взрывных работ, а также по минимальной скорости движения воздуха.

Результаты расчётов сведены в таблицы 3.6, 3.7;

Необходимое количество воздуха для проветривания забоев, м³/с

Таблица 3.1.7

	Вентиляционное	Количество воздуха, необходимого для проветривания, м ³ /с
--	----------------	---

Наименование забоев, выработок и камер, виды работ	сечение выработок, м ²	Расчётное				Принятое
		по людям	по пыле-выделению	по газо-выделению	по минимальной скорости	
Очистные работы						
Буровая выработка (бурение шпуров)	5,0	0,2	1,3		3,3	3,3
Скреперная выработка (скреперование руды)	5,0	0,2	2,1	1,6	2,0	2,1
Горноподготовительные работы						
Проходка горизонтальных выработок	5,0	0,3	2,1	0,64	2,2	2,2
Проходка вертикальных выработок	5,0	0,2	1,75	0,9	1,5	1,75
Горнокапитальные работы						
Проходка горизонтальных выработок	7,7	0,3	1,4	2,8	2,2	2,8
Проходка вертикальных выработок	5,0	0,2	1,75	0,9	1,5	1,75
Технологические камеры						31,2
Поддерживаемые выработки						69,3

Необходимое количество воздуха для проветривания рудника в зависимости от производительности, м³/с

Таблица 3.1.8

Наименование забоев, выработок и камер,	Количество забоев в зависимости от принятой производительности 50 тыс.т руды в год	Необходимое количество воздуха при производительности 50 тыс. т руды в год
1	2	3
Очистные работы		65
Буровая выработка (бурение скважин)	4	36
Скреперная выработка (скреперование руды)	4	29
Горноподготовительные работы		48
Проходка горизонтальных выработок	13	29
Проходка вертикальных выработок	11	19
Горнокапитальные работы		8
Проходка горизонтальных выработок	2	6
Проходка вертикальных выработок	1	2

Технологические камеры		24
Поддерживаемые выработки		41
Итого по руднику		186
Итого по руднику с $K_n=1,2$		223,2

Депрессия подающего направления составляет - 280 даПа, выдающего - 200 даПа.

Таким образом, в качестве вентиляторов главного проветривания, в зависимости от производительности рудника, принимается следующие вентиляторы.

Вентиляторы главного проветривания

Таблица 3.1.9

Стволы	Принятая производительность - 50 тыс. т руды в год
РЭШ №2	WEX-500
РЭШ №1	WEX-500

3.13. Водоотлив

Расчет емкости водосборников

Ожидаемый водоприток в горные выработки составляет 100 м³/ч. Из условия обеспечения 4-х часового запаса – объем водосборников главного водоотлива составит:

$$V_{в} = K \cdot Q_{ч} = 4,0 \times 100 = 400 \text{ м}^3$$

С учетом 10-ти процентного резерва предусматриваем один водосборник емкостью 1250 м³. Водосборники главного водоотлива располагаются на горизонте рудной дозаторной горизонта +270 м, на остальных горизонтах в качестве резерва необходимо заложить по два водосборника емкостью 300 м³ каждый.

Водоотведение шахтных вод осуществляется через пруд-накопитель, оснащённый системой повторного водоснабжения.

Система предназначена для сбора, аккумуляции и дальнейшего использования шахтных вод в технологических целях. Пруд-накопитель обеспечивает уравнивание водного потока, осветление и временное хранение воды, после чего очищенные воды направляются на повторное использование в производственном цикле, что снижает потребление свежей воды и минимизирует воздействие на окружающую среду.

1. Цели повторного использования воды

- Снижение забора пресной воды;
- Экологическая устойчивость и уменьшение сбросов загрязнённой воды;
- Экономия затрат на водоснабжение;
- Снижение нагрузки на очистные сооружения и водоотлив.

2. Модернизация системы пруда-накопителя

Таблица 3.1.10

Параметр	Значение / Мероприятие
Пруд-накопитель	Объем – 3000 м ³ ; глубина – 3 м; гидроизоляция дна
Доп. функции	Отстаивание, предварительная очистка, аккумулярование осадков
Аварийный перелив	В сторону фильтрационного поля или дренажного канала

3. Этапы водоотведения и повторного использования

Этап 1 – Сбор и транспортировка:

- Сбор воды в подземных водосборниках (главный – 1250 м³ + резервные – 2×300 м³);
- Подача на поверхность насосами Kaiquan QJ 100-120 (120 м³/ч).

Этап 2 – Отстой и аккумулярование:

- Подача воды в пруд-накопитель (3000 м³);
- Осаждение механических загрязнений.

Этап 3 – Очистка воды перед повторным использованием:

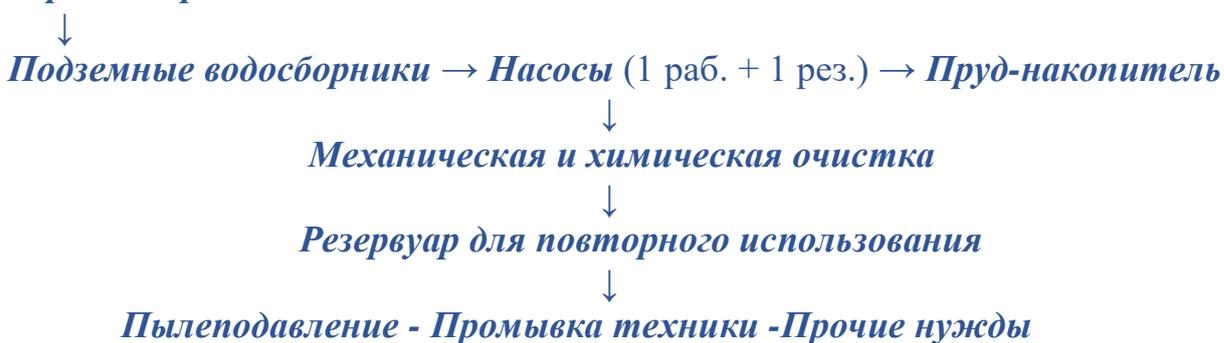
Очистка	Описание
Механическая	Решетки, отстойники, фильтра-гравийные слои
Физико-химическая	Коагулянты и флокулянты при необходимости
Доп. оборудование	Фильтрационная станция, система УФ-обеззараживания или хлорирование

Этап 4 – Обратное водоснабжение:

- Очищенная вода поступает в систему повторного водоснабжения:
 - Пылеподавление
 - Промывка оборудования
 - Хозяйственно-технические нужды

4. Схема водоотведения и повторного использования воды

Горные выработки



5. Дополнительные мероприятия

- Постоянный контроль качества воды;
- Сезонная проверка плотности и герметичности гидроизоляции пруда;
- Своевременная очистка отстоянного осадка (1–2 раза в год);
- Установка расходомеров и датчиков уровня.

Расчет производительности насосов главной водоотливной установки

Расчет произведен из условия обеспечения выкачивания суточного водопритока за 20 ч работы насосов. Суммарная производительность водоотливной установки должна быть не ниже расчетной величины:

$$Q_n = Q_{\text{ч}} * 24 / 20 = 100 * 24 / 20 = 120 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Принимаем два насосных агрегата Kaiquan QJ 100-120. Потребляемая мощность одного насоса – 75 кВт.

Для соблюдения требований ЕПБ количество насосных агрегатов должно быть не менее 3-х. Из них 1 – в работе; 1 – в ремонте; 1 – резервный.

3.14. Технология проходки горных выработок

Проходка горизонтальных выработок.

Проходка горизонтальных выработок осуществляется по традиционной технологии с применением буровзрывных работ. Сечение указанных выработок позволяет использовать высокопроизводительное проходческое оборудование. Бурение шпуров предусмотрено с буровой каретки Kaishan KJ311 / KJ211, заряжаются шпурсы пневмозарядчиком эжекторного Shandong Hengwang HWZC series. Погрузка отбитой породы производится погрузочной машиной RAIL-VLP Series или KJ211 (XCMG). Для равномерной загрузки по длине вагона погрузочная машина оборудована выдвигной сцепкой.

Нарезные выработки проходятся по той же технологии, но с использованием переносного (малогабаритного) инструмента. Для бурения шпуров используются перфораторы YT28, YT29A (Atlas Copco/China) с пневмоподдержкой. Уборка горной массы производится скреперными лебедками JZ-4/500 (China Coal Group).

В некоторых случаях при проходке горизонтальных выработок, а, в основном, при очистных работах, для бурения взрывных скважин, проектируется применение буровых станков ZDY-1000S или ZQJC. Бурение ведется с использованием погружных пневмоударников.

Проходка вертикальных выработок.

Углубка ствола шах. РЭШ-2 производится с помощью проходческого комплекса Huatai Group Shaft Sinking System, предназначенного для проходки стволов глубиной до 400м, диаметром 4÷7 м по совмещенной схеме организации работ при креплении ствола бетоном. При проходке предусмотрено использование 2-х подъемных машин 2JTP-1.2×1.0, 2×55 кВт, применяемых в последующем при эксплуатации рудника. Водоотлив при проходке стволов осуществляется забойным SHENLONG QDX. в приемный бак полка, откуда подвесным SGR/SG серии (Shanghai Kaiquan) или WQ от Liancheng по ставу труб Ø 150 мм перекачивается на поверхность.

На период строительства и обустройства стволов необходимо возведение следующего комплекса временных зданий и сооружений

- Здание проходческих лебедок, грузоподъемностью 10 т 150-200 м³
- Здание бетонорастворного узла со складом цемента 200-250 м³
- Здание для заряжания и проверки патронов-боевиков 50÷80 м³
- Склад хранения ценных материалов, инструмента и аппаратов-150÷200 м³
- Здание для проходческих лебедок, грузоподъемностью до 10т-400÷500 м³

Вертикальные выработки (рудоспуски, вентиляционные восстающие) предусматривается проходить проходческими комбайнами 2 КВ. Производительность проходки восстающего 1,0÷4,0 м/см.

Перечень основного оборудования

Таблица 3.1.11

Наименование машин и механизмов	Кол-во, шт
1	2
Горное оборудование:	
1.1. На углубке ствола	
Автокран грузоподъемностью 20 т XCMG QY20B.5K	3
Передвижной компрессор Kaishan LGY-10/8	1
Металлическая опалубка створчатая CIFA (Китай) сборно-опалубочные системы	3
Комплекс JZB штанговые буровые установки	1
Буровая установка ZJ10 (SJ Petro)	1
Грейферный грузчик HENGWANG HWL80	1
Подъемные машины JTP/JTK серия (Zhong Mei Mining Equipment)	4
Подъемные машины комплекс от Taiyuan Mining Machinery	1
Комплекс JTK-2.5×1.5 (Taiyuan Mining Machinery)	2
Комплекс JTK-3.0×2.0	
Количество лебедок дано на 3 комплекса	
Лебедки JZ-4/500 (China Coal Group)	3
Лебедки JD-25/600	6
Лебедки JD- 5/500	15
Лебедки JD-10/600	6
Лебедки JD-5/500 (двойная)	12
Стационарная компрессорная установка Kaishan KSCY-650/13	6
Подвесные насосы WQ 50-12-7.5 (Liancheng)	6
1.2. На шахтном подъеме	
КЭС клеть подъемная	3
1.3. На проходке горизонтальных выработок и на очистных работах	
Буровая карета ZDY серия (Xi'an Research Institute)	4
Погрузочная машина LHD XCMG или LGMRT UL70	4
Перфоратор YT28, YT29A (Atlas Copco/China)	44
Телескопный перфоратор YT28, YT29A (Atlas Copco/China)	20
Контактный электровоз CTY14/6GB, CTY10/6GB	8
Грузовая вагонетка China Coal Group серии VW, VBS	80

Контактный электровоз СТУ10/6GB	6
Грузовая вагонетка с откидным бортом VBS-2.5 (China Coal)	70
Вспомогательные платформы-вагонетки различного назначения Shandong China Coal	10
Электроперегрузатель YJD	4
Машина для бетонирования выработок SANY HBTS40	4
Поезд путеукладочный GGP-800 (Китай)	1
Крепеукладчик Kaitai KTU-1000	4
1.4. На вспомогательных работах	
Пневмозарядчик шпуров ЗМК-1	1
Ручные перфораторы YT28 (Atlas Copco China)	2
Автомасленки	12
Автоматическая подземная весовая	4
1.5. На очистных работах	
Скреперные лебедки JZ-4/500 (China Coal Group)	25
Скреперные лебедки JD-25/600	8
Скреперные лебедки JD-5/500 (двойная)	12
Буровая карета ZDY серия (Xi'an Research Institute)	21
Установка для проходки восстающих ZDY5000LD	2
1.6. Для вентиляции в период строительства	
Вентилятор FBCD №12/№8/№6 от Fusheng или Kailong Mine Equipment	3
Вентилятор FBCD №12/№8/№6 от Fusheng или Kailong Mine Equipment	3
Вентилятор FBCD №12/№8/№6 от Fusheng или Kailong Mine Equipment	6
1.7. Для вентиляции в период работы с проектной мощностью	
Вентилятор WEX-500	2
Вентилятор Vmp-4M (Zibo Decent Machinery)	6
1.8. Для водоотлива в период работы с проектной мощностью	
Насос Kaiquan QJ 100-120	3
2. Электрооборудование:	
2.1. На поверхности	
Трансформаторная подстанция 110/6 кВ открытого исполнения с трансформатором мощностью 6300 кВА и с распределительным устройством 110 кВ и 6 кВ	1
Трансформаторная подстанция 35/6 кВ открытого исполнения с трансформатором мощностью 6300 кВА и с распределительным устройством 35 кВч и 6 кВ	2
Распределительный пункт 6 кВ закрытого типа, состоящий из 25 камер	2
Трансформаторная подстанция КТПН-160 кВА, 6/0,4 кВ у ствола шх.РЭШ-1	1
Трансформаторная подстанция КТПН-160 кВА, 6/0,4 кВ у ствола шх.РЭШ-2	1
Тяговая подстанция АТП 320/275 мощностью 80 кВа у ствола шх.РЭШ-1	1
Тяговая подстанция АТП 320/275 мощностью 80 кВа у ствола шх.РЭШ-2	1
2.2. На подземных горизонтах	
Передвижные трансформаторные подстанции 6/0,4 кВ типа ТСВП мощностью 630 кВА	3
Тяговые подстанции АТП 320/275 мощностью 80 кВА	3

Расход материалов

Таблица 3.1.12

Наименование материала	Единица измерения	Количество
1	2	3
1. На проходку стволов		
Бетон	тыс.м ³	9,6
Металл	т	58,4
2. На проходку квершлагаов и штреков		
Торкет-бетон	тыс.м ³	5000
Ж.б. плиты (трап)	м ³	2400
Рельсы Р-33- на двух рабочих горизонтах	т	792
Шпалы (ℓ=1200), укладываемые в квершлагах на двух рабочих горизонтах	шт.	6528
Шпалы (ℓ=1500), укладываемые в штреках и ортах на двух рабочих горизонтах	шт.	84000
3. Материалы энергоснабжения		
Воздушная линия 110 кВ, провод 3хАС 120/27	м	12000
Воздушная линия 35 кВ, провод 3хАС 120	м	8000
Электроды L=3 м	шт	45
Стальная полоса 4х40 м	шт.	6
Кабель 6 кВ АВББШв, сечение 3х150 мм	м	8000
Кабель 0,4 кВ АВББШв, сечением 3х95 мм	м	7000
Провод МФ-65 медный (контактная сеть)	м	15000
Автоматические выключатели типа ВРН-200	шт.	30
Пусковые аппараты типа ПНШ (ПВР)	шт.	30
Полоса заземления 4х25 м	м	1500

3.14.1. Крепление горных выработок

На основании анализа геолого-минералогической характеристики и химического состава рудных зон, а также учета инженерно-геологических условий, установлено следующее:

1. Геомеханическая характеристика пород

Рудные зоны сложены убогосульфидными гидротермалитами с высоким содержанием кварца (10–15%), сосюритизированных полевых шпатов, амфиболов, пироксенов, частично замещённых биотитом и хлоритом. Умеренная трещиноватость, наличие прожилков пирита, халькопирита и халькозина, участки обводнения и процессов выветривания (замещение пирита гидроксидами железа) обуславливают необходимость применения комбинированных видов крепи.

2. Выбор типа крепления

С учетом вышеуказанных условий рекомендуется:

- В устойчивых породах — анкерное крепление (стержневые анкеры Ø25–32 мм, длина 1.8–2.4 м, сетка 1×1 м);
- В зонах повышенной трещиноватости и обводнения — арочная стальная крепь СВП-22 или СВП-27 с шагом 0.75–1.0 м;

- Торкрет-бетон толщиной 50–100 мм с добавлением пуццолановых минеральных добавок для защиты от агрессивных сред;
- Гидроизоляционные элементы — пленки, мембраны, цементация и герметизация трещин;
- Дренаж — продольные и поперечные канавки, водоотливные лотки;
- В рудных телах с высоким содержанием золота и серебра — установка охраняемых участков и герметизация выработки.

3. Учет коррозионной агрессивности

Присутствие пирита, халькопирита и халькозина с последующим окислением и выделением сульфатов требует применения устойчивых к коррозии крепей: пластиковые анкеры, специальные бетонные составы, битумные покрытия, оцинкованные или покрытые антикоррозийным слоем металлоконструкции.

4. Типовая схема горной выработки

Типовая выработка имеет прямоугольное или подковообразное сечение. Основные конструктивные элементы:

- Анкерная крепь с сеткой;
- Торкрет-бетон;
- Арочные рамы СВП;
- Дренажные лотки и вентиляционные трубопроводы;

Выбор и конструкция крепи обеспечивают надежную эксплуатацию подземных выработок в сложных инженерно-геологических условиях рудных зон с сульфидной минерализацией и золотоносностью. Применение комбинированных видов крепи позволяет повысить устойчивость и безопасность горных работ.

3.15. Энергоснабжение

Электроснабжение. Основные потребители электроэнергии:

- Подземный рудник с объектами подсобно-вспомогательных хозяйств промплощадки
- Объекты внешнего водоснабжения
- Котельная

В районе промплощадки планируется установка трёх трансформаторов по 25 МВА каждый на напряжение 110/6-10 кВ.

В соответствии с характеристиками выбранного оборудования принимаются следующие напряжения:

- По подземному руднику и промплощадке – 6-10 кВ
- Для силовых приёмников низкого напряжения – 0,4 кВ
- Для освещения – 0,2 кВ

Электроснабжение подземных потребителей предполагается осуществлять от ГПП при помощи кабелей, прокладываемых по Скипо-клетьевому стволу, до центральной подземной подстанции. Часть электроэнергии, поступающей с УВЗ серийная (подземная защита) 6/0,4 кВ, распределяется между подземными распределительными пунктами (РПП) высокого напряжения и стационарными участковыми подстанциями, другая

часть электроэнергии используется для питания электроустановок, расположенных в околоствольных дворах.

На ЦПП предусматривается установка 2-х трансформаторов на 100 кВА напряжением 6/0,4 кВ с изолированной нейтралью. Для участковых подстанций - передвижные трансформаторные подстанции YBZ серийная (подземная защита) 6/0,4 кВ.

Годовой расход электроэнергии рассчитан исходя из нормативных требований с учётом фактических показателей по рудникам Глубокий, Верхний. Результаты расчётов сведены в таблицу 3.14.

Годовой расход электроэнергии

Таблица 3.1.13

№ п/п	Наименование потребителя	Принятая производительность рудника 1000 тыс.т руды/год	
		расчётная мощность, кВт	расход электроэнергии, тыс.кВт
1	Рудник подземных работ	8800	38650
2	АБК	392	861
3	Компрессорная	4150	18227
4	Склад ВМ	105	269
5	Ремонтная мастерская	650	1903
6	Хозяйственно-противопожарная станция	155	681
7	Центральная канализационная станция	220	966
8	Установка очистки шахтных вод	122	536
9	Водозаборные сооружения	960	4216
10	Насосная станция перекачка шахтных вод	150	878
11	Железнодорожное хозяйство	600	3514
	Итого:	16304	70701

Теплоснабжение. Основные потребителями тепла являются системы вентиляции, отопления, горячего водоснабжения и пароснабжения промплощадки. Тепловые нагрузки приняты по типовым проектам.

Для обеспечения теплом потребителей, планируется строительство котельной с 3-мя котлами ДКВР-10-13. В качестве топлива принят каменный уголь Карагандинского бассейна. Потребность в тепле по вариантам приведена в таблице 3.15.

Воздухоснабжение. Потребителями сжатого воздуха являются объекты подземных горных работ и промплощадки рудника.

Результаты расчётов потребности в сжатом воздухе, в зависимости от производительности рудника представлены в таблице 3.15.

Расчет потребности в тепле и угле для месторождения Мынарал

Таблица 3.1.14

Параметр	Значение
Годовой объём тепла	10 400 Гкал
Средняя тепловая нагрузка	1.38 МВт
Годовое потребление угля	≈ 2 130 тонн
Тип котлов	ДКВР-10-13 (по 7 МВт каждый)
Установленная мощность (3 котла)	≈ 21 МВт
Необходимая мощность	≈ 1.5 МВт
Резерв по мощности	Большой запас (хватает с лихвой)

Расчет потребности в сжатом воздухе

	Принятая производительность рудника 50 тыс. т руды в год
Годовой расход тепла, Гкал	10400
Расхода воздуха, м ³ /мин	525

Принимаем компрессорную станцию 6(4)к-250А производительностью 1500 (1000) м³/мин воздуха с центробежными компрессорами К250-61-5, производительностью 250 м³/мин каждый, давлением 8 кг/см² с электродвигателями КУН28 или аналогичная тяговая серия под 80 кВА

3.16. Водоснабжение и канализация

1. **Водоснабжение.** Питьевая вода будет привозной, закупаться в виде бутылированной воды объемом 19 литров. Закупка будет производиться у ближайшего поставщика в расположенном рядом населенном пункте. Такой способ снабжения позволяет обеспечить санитарные нормы и требования к качеству питьевой воды без необходимости организации собственной системы водоподготовки. **Норма потребления питьевой воды** для производственных объектов принимается в среднем **3 литра на человека в сутки** (СНиП/СанПиН). Общее количество работников — 98 человек.

Расчет потребности в питьевой воде

Период	Потребность, л	Потребность, м ³	Кол-во бутылей (19 л)
Сутки	294	0,294	16
Месяц (30 дней)	8 820 (факт) / 9 120 (округл.)	8,82 / 9,12	480
Год (12 мес)	105 840 (факт) / 109 440 (округл.)	105,84 / 109,44	5 760

Фактически $294 \div 19 = 15,47$ бутылей, округлено до 16 бутылей.

В качестве источника производственного водоснабжения предусматривается использование шахтных вод, прошедших стадию очистки.

На основании вышеизложенного принимается следующий состав сооружений и коммуникаций водопровода:

2. Хозяйственно-противопожарная система:

- Узел водозаборных сооружений с насосными станциями и зоной санитарной охраны на родниках
- Резервуары запаса воды
- Хлораторная
- Хозяйственно-противопожарная насосная станция
- Зона санитарной охраны на площадке главных стволов
- Водоводы от комплекса водопроводных сооружений до площадки ВМ и подземных горных работ.

Из доступных **100 м³/ч** шахтного водопритока, **25 м³/ч** можно стабильно использовать для технических целей, а оставшиеся 75 м³/ч – откачивать. Необходимое количество воды на хозяйственные и производственные нужды приведено в метрах кубических/день в таблице 3.15.1.

таблице 3.1.15

№	Техническая операция	Потребность, м ³ /ч	Потребность, м ³ /сутки	Потребность, м ³ /мес (30 дн.)	Потребность, м ³ /год (365 дн.)
1	Пылеподавление в забоях	7.5	180.0	5400.0	65700.0
2	Промывка выработок и оборудования	3.0	72.0	2160.0	26280.0
3	Противопожарный резерв (подпитка)	4.2	100.8	3024.0	36792.0
4	Приготовление буровых растворов	0.4	9.6	288.0	3504.0
5	Охлаждение оборудования	2.0	48.0	1440.0	17520.0
	ИТОГО БЕЗ РЕЗЕРВА	17.1	410.4	12312.0	149796.0
	+30% резерв	5.1	123.1	3693.6	44938.8
	ОБЩАЯ ПОТРЕБНОСТЬ	22.2	533.5	16000.0	195000.0

Канализация.

Канализационная сеть рудника предназначена для сбора, отвода и очистки сточных вод от всех производственных и бытовых объектов. Бытовые стоки от душевых, умывальников и санузлов движутся самотёком по трубам в канализационную насосную станцию, откуда насосами подаются на очистные сооружения.

На очистных установках бытовые воды проходят механическую, биологическую и доочистку, а шахтные — механохимическую очистку с применением реагентов. Очищенная вода поступает в резервуар запаса и

используется повторно для технологических нужд (орошение дорог, пылеподавление, промывка оборудования).

Канализационная сеть проложена на глубине около 2 м — ниже уровня промерзания грунта и с уклоном для обеспечения самотёчного движения сточных вод.

3.17. Связь и сигнализация

В настоящей работе предусмотрено применять административно-производственную телефонную связь, диспетчерскую телефонную связь, горноспасательную телефонную связь, аварийную сигнализацию.

Административно-производственная связь предусматривается для связи между объектами промплощадки. Эта связь будет обеспечиваться посредством телефонной станции типа АТС-К-100/2000 в здании АБК, диспетчерской установкой «Псков-1». Горноспасательная телефонная связь будет выполняться посредством станции АТСК 50/200 в штабе ЧС. Оповещение рабочих об аварии предусматривается с помощью аппаратуры ААС-2. Шахтно-стволовая сигнализация осуществляется при помощи аппаратуры АШС-1. Ориентировочно протяженность линий внутренней связи принята 30,0 км.

Внешняя связь будет осуществляться путем строительства линий связи по техническим условиям предприятия «Казахтелеком», либо с использованием спутниковой или сотовой связи.

3.18. Генеральный план

Исходя из принятых решений по добыче и переработке руды, энерго- и водоснабжения, а также с учётом санитарных норм и правил безопасности, сооружения и объекты рудника принимаются в следующем составе (Граф.приложение 59):

1. Промплощадки стволов шх. РЭШ-1 и РЭШ-2
 - 1.1.Копёр и надшахтное здание
 - 1.2.Здание подъёмных машин
 - 1.3.Здание ГВУ
 - 1.4 Калориферная установка ствола
- 2.1.Площадка открытого склада с крановой эстакадой
- 2.2.Сливной пункт и канализационная станция
- 2.3.Компрессорная станция с градирней
- 2.4.АБК
2. Площадка вспомогательных цехов
 - 2.1.Ремонтная мастерская
 - 2.2.Склад материалов и оборудования
 - 2.3.Открытая площадка с козловым краном
 - 2.4.Деревообрабатывающий цех
3. Базисный склад ВМ

- 4.1. Хранилище ВВ на 50 т
- 4.2. Хранилище СИ на 1 т
- 4.3. Вспомогательные сооружения
- 4.4. Противопожарные резервуары с насосными станциями
- 4.5. Участок для испытания и уничтожения ВВ
5. Объекты транспортного хозяйства
 - 5.1. Производственный корпус
 - 5.2. Склад песка
 - 5.3. Склад ГСМ
 - 5.4. Стоянки хозяйственных автомобилей с моечной
 - 5.5. Очистные сооружения
 - 5.6. Автомобильные дороги различных категорий – 50 км
6. Объекты теплоснабжения
 - 6.1. Котельная
 - 6.2. Приёмное устройство угля
 - 6.3. Склад угля
 - 6.4. Теплосети
7. Объекты энергоснабжения
 - 7.1. Подстанция 110/6-10 кв
 - 7.2. Центральный распределительный пункт бкв
 - 7.3. Линии электропередач 110 кв и 6-10 кв
8. Объекты водоснабжения
 - 8.1. Насосная станция хозяйственно-противопожарной воды
 - 8.2. Станция очистки шахтных вод с насосной станцией
 - 8.3. Водозаборы на двух родниках
 - 8.4. Резервуар технической воды 500 м³
 - 8.5. Водовод технической воды в две нитки d-350 мм., L - 1 км
9. Объекты канализации
 - 9.1. Объединённая канализационная насосная станция
 - 9.2. Станция биологической очистки шахтных и сточных вод
 - 9.3. Канализационные сети: из стальных труб d-200 мм, L – 6 км

Основные объекты рудника сконцентрированы в 300-400 м от контура запасов, в районе ствола шх. Скипо-клетьевая.

Базисный склад ВВ расположен в 4 км к востоку от основной площадки

Котельная со складом угля располагается в 1 км с подветренной стороны от основной площадки

Территория проектируемых площадок благоустраивается автопроездами, а свободные от застройки и проездов территории озеленяются устройством газонов, посадкой деревьев и кустарников.

Инженерные сети располагаются вдоль подъездных и внутриплощадочных дорог.

Поверхностные вспомогательные работы месторождения Мынарал

На поверхности месторождения Мынарал сосредоточены основные объекты и службы, обеспечивающие бесперебойную работу подземного рудника.

- **Рудничный склад.** Добытая руда из подземных выработок подается в бункер-накопитель, откуда фронтальными погрузчиками загружается в автосамосвалы и транспортируется на рудничный склад для временного хранения и последующей переработки или отгрузки.
- **Склад взрывчатых веществ (ВВ).** Взрывчатые материалы доставляются на поверхность, после чего через клетевой ствол направляются в подземные горизонты для ведения буровзрывных работ. При хранении и транспортировке соблюдаются все требования промышленной безопасности.
- **Склад горюче-смазочных материалов (ГСМ).** ГСМ поступают на поверхность в специализированных емкостях и используются для заправки и обслуживания горнотранспортного и горнотехнического оборудования. На складе предусмотрены противопожарные мероприятия, система безопасности и зона для технического контроля.
- **Подсобные и сервисные объекты.** На промплощадке размещены мастерские для ремонта техники, административно-бытовой комбинат (АБК), диспетчерская, а также инженерные сети (электроснабжение, водоснабжение, вентиляционные установки).
- **Транспортно-логистическая инфраструктура.** Для обеспечения технологической цепочки функционируют автодороги, подъездные пути и погрузочно-разгрузочные площадки, что позволяет оперативно доставлять материалы и вывозить продукцию.

3.19. Транспорт

Для обеспечения работы предприятия предусматривается следующий парк вспомогательных машин (Табл. 3.16).

Парк вспомогательных машин рудника «Мынарал»

Таблица 3.1.16

№ п/п	Наименование и тип транспортных средств	Количество, шт.
1	Автомобиль легковой Jinbei или Wuling	2
2	Санитарный автомобиль Jinbei или Wuling	1
3	Автобус типа Higer, King Long, Yutong с дизельным двигателем	2
4	Технологические автосамосвалы Dongfeng или Sinotruk Howo	4
5	Двухосный прицеп-шасси, модель Sinotruk или FAW	1
6	Двухосный прицеп-ропуск Sinotruk Howo Rigid Trailer	1
7	Поливомоечная машина Sinotruk или Foton	1
8	Автомобиль для перевозки Dongfeng или Foton	2
9	Бульдозер серии SD (Shantui SD16 или SD22	2
10	Кран XCMG или Zoomlion 20т	1

11	Китайские ассенизационные машины на базе различных шасси.	1
12	Автомобиль пожарный Foton или Dongfeng	1
13	Погрузчик фронтальный на пневмоходу типа SD (Shantui)	1

4. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Разработка месторождения должна вестись в соответствии с требованиями основ законодательства Республики Казахстан о недрах .

Для повышения и качества извлечения полезных ископаемых при производстве горных работ по добыче (разведка, вскрытие, подготовка, отработка и т.д.) на месторождении Мынарал предусматривается проведение мероприятий в полном соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр...».

4.1.1. Охрана недр

Основными требованиями в области охраны недр являются:

- обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр;
- максимальное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов;
- предотвращение необоснованной и самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых.

Основную часть активных балансовых запасов шахты составляют наклонные, мощные и весьма мощные рудные залежи, а также крутопадающие, которые отрабатываются системой разработки подэтажного обрушения (75%).

В соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр...» при отработке запасов месторождения Мынарал приняты следующие решения по охране недр:

- технологические решения позволяют вовлечь в отработку все активные запасы месторождения;
- при выполнении подготовительных работ обеспечивается проведение эксплуатационной разведки;
- принят нисходящий порядок отработки;
- очистную добычу необходимо вести в соответствии с планом развития горных работ по отработке запасов;
- количество готовых к выемке запасов руды, нормативные потери и разубоживание руды необходимо определять ежегодным набором выемочных единиц.

Основными мероприятиями по снижению потерь и разубоживания руды являются:

- соблюдение проектных параметров отбойки и выпуска руды,

обеспечивающих полноту выемки и уменьшение разубоживания руды породами;

- систематическое определение показателей потерь и разубоживания руды и устранение причин их завышения по отношению к проектным показателям.

4.1.2. Геолого-маркшейдерское и геомеханическое (геотехническое) обеспечение горных работ

В целях обеспечения полноты выемки запасов и рационального использования недр, необходима организация эффективного геолого-маркшейдерского обслуживания. Основными задачами геологической и маркшейдерской служб шахты являются:

4.1.2.1 ведение в полном объеме и на качественном уровне установленной геологической и маркшейдерской документации;

4.1.2.2 ведение учета и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ;

4.1.2.3 выполнение маркшейдерских работ для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок;

4.1.2.4 ведение наблюдений за сдвижением земной поверхности, массива горных пород;

4.1.2.5 обеспечение съемки и замеров в горных выработках, расчеты выемочных мощностей, объемов и количества отбитой рудной массы;

4.1.2.6 ведение книг учета добычи и потерь по каждой выемочной единице, координация и оценка всех видов геолого-маркшейдерских работ по определению исходных данных;

4.1.2.7 своевременная подготовка обосновывающих материалов к списанию отработанных участков. Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя ведется в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций», отражается в геологической и маркшейдерской документации отдельно по элементам учета и вносится в специальную книгу списания запасов организаций.

Учет добываемых и оставляемых в недрах запасов полезных ископаемых

На руднике должен быть организован тщательный учет движения запасов полезных ископаемых, как одно из важнейших условий рационального использования минерального сырья и планомерной работы горнодобывающих предприятий.

По периодичности, целевому назначению, формам отчетности

различают государственный и текущий учет полезных ископаемых.

Основой первичного учёта является оперативный учёт запасов по выемочным единицам и использование данных геолого-маркшейдерского учёта добычи, потерь и разубоживания руды.

Учёт запасов по выемочной единице осуществляется согласно паспорту, составленному с учётом горно-геологических условий и в соответствии с проектом её отработки.

Первичный учёт запасов ведётся ежемесячно, как по основным полезным компонентам, так и по сопутным, имеющим промышленное значение.

Учёт запасов по степени их подготовленности к добыче производится в соответствии с отраслевой инструкцией по вскрытым, подготовленным и готовым к выемке запасам.

При разработке рудных месторождений выделяются следующие учетные единицы: геологический подсчетный блок, рудное тело, выемочная единица (очистной блок, камера – при подземном способе разработки) с разделением подготовленных запасов на активные и временно неактивные. На основании оперативного учёта состояния и движения запасов полезных ископаемых и производительности горнодобывающего предприятия, геологическая, маркшейдерская и другие службы подготавливают предложения по направлению развития горных работ, обеспечивающих выполнение плана добычи и восполнения вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными для предприятия нормативами.

Количество добытой рудной массы из выемочных единиц устанавливается по данным маркшейдерского замера, преимущественно, прямыми методами маркшейдерских замеров или же на основании результатов маркшейдерских инструментальных съемок, нанесенных на планы или разрезы.

Акт месячного замера горных работ служит исходным документом, который отражает соответствие выполненных работ утвержденным проектам или техническим паспортам, а также изменение запасов в результате проведения очистных работ и всех видов горнопроходческих работ.

Сводный учёт запасов имеет цель получения обобщенных данных о движении запасов в целом по горизонту, участку, месторождению, путём суммирования показателей учёта по выемочным единицам (объектам первичного учёта) и осуществляется ежеквартально по всем действующим, подготавливаемым и разведваемым выемочным единицам.

Отчётный баланс запасов по форме №8 составляется на 1 января каждого года в соответствии с «Инструкцией по учёту запасов полезных ископаемых в месторождениях Единого государственного фонда недр РК и составлению их ежегодного баланса запасов».

Добытой считается кондиционная руда, выданная на поверхность,

опробованная и принятая службой ОТК.

Общее количество руды, добытое за отчётный период подземным участком, определяется путём весового учёта.

Паспорт эксплуатационного блока – основной документ, отражающий движение запасов полезных ископаемых в результате проведения очистных и горно-эксплуатационных работ, учитывающий эксплуатационные потери и разубоживание руды при добыче. Кроме того, в паспорте сопоставляются проектные и фактически выполненные объемы горных работ и качественные показатели.

Заполнение паспорта (таблиц и графических приложений) производится геолого-маркшейдерской службой рудника на основе актов месячного замера подземных горных работ, проектов отработки блоков, геологической документации и опробования эксплуатационно-разведочных, горно-подготовительных, нарезных выработок и очистных работ.

При временном складировании добытой руды в отвалы количество её устанавливается с учётом объёма отгруженной товарной руды, взвешиваемой при отгрузке на фабрику, и остатков руды на складах (отвалах, бункерах и т.д.) на начало и конец отчётного периода.

Масса пробы и число точек отбора проб в транспортных сосудах определяются в зависимости от объёма сосудов, изменчивости содержания в руде полезных компонентов и регламентируются соответствующей инструкцией.

4.2. Санитарно-гигиенические мероприятия и основные меры обеспечения безопасного ведения горных работ

Для оздоровления рудничной атмосферы предусматривается комплекс мероприятий по борьбе с пылью и доведение до безопасной концентрации вредных компонентов отработавших газов дизельных приводов самоходного оборудования и ядовитых газов взрывчатых веществ. При ведении горных работ в местах интенсивного пылеобразования (погрузочно-разгрузочные работы и т.д.) предусматривается установка пылеотсасывающих систем, подавление пыли с помощью воды.

Доведение содержания токсичных компонентов в отработавших газах дизельных двигателей до санитарных норм осуществляется газоочистителями, установленными на самоходном оборудовании, и путем подачи в шахту соответствующего количества свежего воздуха для проветривания.

При использовании буровой установки для проходки шурфов необходимо выполнить следующие меры обеспечения безопасного ведения горных работ:

- перед началом горных работ произвести комиссионное

обследование буровой площадки, подходной выработки и трассы движения людей и оборудования к месту расположения буровой установки под непосредственным руководством ответственного лица рудника (шахты);

- до начала ведения горных работ в шахте необходимо привести в безопасное состояние борта и кровлю подходной выработки и оградить доступ людей и механизмов к месту сбойки скважины с подходной выработкой;

- при расширении пилотной скважины постоянно производить выпуск буровой мелочи из пробуренной части ствола в целях исключения ее зависания;

- не допускать одновременного производства работ по расширению пилотной скважины и уборке буровой мелочи ковшевым погрузчиком;

- для бурения шурфов, оснащаемых аварийным подъемом, необходимо использовать специальную систему вертикального бурения во избежание отклонения направления пилотной скважины.

В холодное время года свежий воздух подогревается до + 2°C.

Доставка людей до рабочих мест и обратно осуществляется специальными автобусами на дизельном ходу.

Все транспортные, камерные выработки и ходовые отделения стволов оборудуются стационарным, а проходческие и очистные забои – переносным освещением.

С целью снижения вредного влияния шума и вибрации рекомендуется при обслуживании работающего оборудования машинистам (операторам) использовать индивидуальные средства защиты (наушники-антифоны, ушные заглушки, рукавицы с двойной прокладкой на ладонях).

Мероприятия, направленные на улучшение технологии ведения горных работ:

- все горные работы производятся при наличии утвержденной проектной документации;
- подготовка и отработка запасов блоков осуществляется на основе паспортов крепления и управления кровлей подземных горных выработок, утвержденных техническим руководством рудника. Паспорт определяет для каждой выработки и их сопряжений способы крепления, последовательность производства работ. При ухудшении горно-геологических и производственных условий проведение выработок приостанавливается до пересмотра паспорта. Паспорт пересматривается и утверждается в течение суток;
- горнопроходческие работы и очистную добычу в блоках предусмотрено вести с применением самоходного оборудования на всех технологических процессах;

- проходку горных выработок в неустойчивых породах осуществлять только с бурением опережающих скважин для создания разгрузочных щелей;
- в начале смены и в процессе работы вести постоянный контроль за состоянием кровли горных выработок, их оборки и крепления;
- в случаях проявления признаков отслоения и обрушения горной массы, работы останавливаются и люди выводятся в безопасное место. Возобновление работ производится с разрешения главного инженера рудника;
- все взрывные работы выполнять согласно «Технологическому регламенту производственного процесса ведения взрывных работ в подземных условиях» и другими инструктивными документами;
- для обезопасивания кровли и стенок выработок предусматривается механизированный оборщик (ОКНТ) специального исполнения на дизельном ходу;
- проветривание тупиковых забоев длиной более 10м производить с применением вентиляторов местного проветривания, устанавливаемых в специальных камерах, на свежей струе;
- запрещается доступ в отработанные очистные камеры. Подходные выработки к этим камерам перекрываются;
- в случае временной (свыше суток) остановки работ в очистном забое, принимаются меры по предупреждению обрушений кровли в призабойном пространстве, загазованности забоя. Работы в очистном забое возобновляются после приведения забоя в безопасное состояние с письменного разрешения лица контроля;
- маркшейдерской службе рудника необходимо строго следить за правильностью ведения горных работ по проекту, и не допускать нарушения и отклонения от принятого проектом нисходящего порядка ведения горных работ на подэтажах.

Мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию самоходного оборудования:

- перед запуском двигателя на месте работы машины должна действовать вентиляция;
- в начале смены производить осмотр шин, крепление колес, машины в целом, системы очистки выхлопных газов, затем запустить двигатель, включить фары, проверить тормоза, а у погрузочно-доставочных машин ковш должен быть опущен на почву;
- запрещается оборка кровли и установка штанговой крепи, а также зарядание и взрывание шпуров с ковша погрузочно-доставочных машин;
- движение по выработкам самоходного оборудования должно регулироваться светофорами и стандартными дорожными знаками;

- перевозка людей по выработкам разрешается при наличии разработанных и утвержденных главным инженером рудника маршрутов с указанием времени, скорости движения и только в автобусах, специально оборудованных для перевозки людей;
- в случае остановки самоходного оборудования в наклонной выработке, вследствие технической неисправности, водитель должен принять меры, исключая самопроизвольное движение машины: выключить двигатель, затормозить машину и подложить под колеса «башмаки»;
- запрещается запуск двигателя, используя движение самоходного оборудования под уклон.

Вмещающие породы месторождения не склонны к эндогенному возгоранию. Ввиду отсутствия сгораемых видов крепи протяженных выработок, применяемая система разработки является не пожароопасной. В горных выработках опасность в пожарном отношении представляют энергосиловые коммуникации, электрооборудование, деревянная крепь восстающих и самоходное дизельное оборудование.

В выработках рудных горизонтов прокладываются водопроводные магистрали для промышленных нужд, которые используются также и для тушения пожаров.

Для оперативности тушения пожаров, своевременной локализации и подавления очагов возгорания, горные выработки оборудуются противопожарными устройствами и оснащаются первичными средствами пожаротушения.

Для хранения противопожарных материалов на рабочих горизонтах предусмотрены склады противопожарных материалов. Для локализации локальных очагов возникновения пожара дополнительно используется мобильная специальная самоходная машина (ППМ) на дизельном ходу.

Камеры горюче-смазочных материалов, подземного склада взрывчатых веществ, имеют обособленное проветривание.

Для целей оповещения, в случае возникновения пожара, предусмотрена мигающая световая сигнализация. Кроме того, используются все предусмотренные виды диспетчерской связи. При отсутствии радиосвязи, телефонные аппараты устанавливаются в выработках рудного горизонта и во всех камерных выработках.

Другие мероприятия по технике безопасности осуществляются в полном соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы», и другими инструктивными материалами.

4.3. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

При отработке месторождения должны быть предусмотрены следующие инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности:

- объединенная диспетчеризация и управление взаимоувязанной системы обеспечения комплексной безопасности;
- системы охранной, противопожарной и тревожно-вызовной сигнализации, громкоговорящая связь, охранное и аварийное освещение, видеонаблюдение;
- организация и обеспечение эвакуации людей в случае возникновения пожарной, взрывной и др. опасностей, угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Средства и мероприятия по защите людей

1) Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств – техника, находящаяся в осенне-зимний период на базе, должна быть готова в любой момент к выезду на ликвидацию ЧС.

2) Мероприятия по обучению работников - ежеквартальный инструктаж работников шахты, направление работников на курсы, проводимые Областным управлением по госконтролю за ЧС и ПБ.

3) Мероприятия на случай возникновения чрезвычайных ситуаций - промышленным объектом разработан план ликвидации аварий, где подробно рассмотрены мероприятия по защите персонала объекта от ЧС.

В мероприятия по защите персонала объекта в случае аварии входят:

- способы оповещения об аварии всех участков;
- пути выхода из аварийного участка;
- назначение лиц, ответственных за выполнение отдельных мероприятий и расстановка постов безопасности.

4) Порядок действия сил и средств – оповещение руководства предприятия, доставка техники в район ЧС, расчистка завалов.

В соответствии с планами ликвидации аварий производится аварийное отключение оборудования. Оповещение персонала об аварии во всех случаях осуществляется не менее чем двумя независимыми друг от друга способами. В качестве систем аварийного оповещения на рудниках и шахтах республики применяются:

- световая сигнализация (мигание общешахтным освещением);
- ароматическая (подача ароматических веществ в подающую струю воздуха);
- телефонная связь в качестве канала информации об аварии;
- системы позиционирования и поиска персонала.

Выводятся все люди, оказавшиеся в опасной зоне, за ее пределы. Эвакуируются из опасной зоны пострадавшие, при этом в первую очередь выносятся пострадавшие с явными признаками жизни. Организуется место для оказания первой помощи.

Обследуется аварийная зона, проверяется полный вывод людей из нее, и ее границ. Аварийная зона ограждается, по внешним ее границам выставляются посты из проинструктированных рабочих, с целью предупреждения входа в нее людей. Организация тушения пожара возлагается на руководителя организации. Тушение пожара производится в соответствии с оперативным планом.

Руководитель организации:

- организует своевременный вызов свободных сил пожарной охраны;
- обеспечивает из своего запаса средствами пожаротушения, инструментами и инвентарем всех работников предприятия, выведенных на помощь пожарной охране.

После ликвидации аварии производится осмотр и испытание оборудования, элементов конструкций зданий и сооружений.

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

5.1 Общие положения

Раздел разработан в соответствии с требованиями:

- Кодекса РК «О недрах и недропользовании»;
- Закона РК «О гражданской защите»;
- Технического регламента «Об общих требованиях к обеспечению промышленной безопасности»;
- Правил по обеспечению промышленной безопасности при ведении горных работ (утв. приказом МЧС РК);
- Санитарных норм и норм охраны труда.

Целью является обеспечение безопасного ведения горных работ, сохранения жизни и здоровья персонала, предупреждение аварий и инцидентов.

5.1.1 Нормативно-правовые акты

Нормативно-правовые акты при подземных горных работах в Республике Казахстан

Ниже приведены основные нормативно-правовые акты Республики Казахстан, регулирующие вопросы техники безопасности и охраны труда при подземных горных работах. Эти документы являются обязательными к учету при разработке Плана горных работ.

Таблица 5.1.1

№	Наименование НПА	Номер и дата	Основные положения
1	Кодекс «О недрах и недропользовании»	№125-VI от 27.12.2017	Право недропользования, проектирование,

			безопасность, ликвидация
2	Экологический кодекс РК	№400-VI от 02.01.2021	ОВОС, эмиссии, рекультивация, экологические разрешения
3	Правила промышленной безопасности при горных работах	Приказ МИИР РК №359 от 30.12.2014	Требования к подземным выработкам, вентиляции, крепи, транспорту
4	Инструкция по ликвидации и методика расчета	Приказ МИИР РК №386 от 24.05.2018	Порядок составления Плана ликвидации, расчет затрат
5	Обновлённые правила безопасности (МЧС)	Приказ МЧС РК №382 от 14.07.2023	Аварийная готовность, СИЗ, эвакуация, спасательные службы
6	СТ РК 17.0.0.05-2008	от 2008 года	Требования к рекультивации при подземной разработке
7	ГОСТ 12.2.007.0-75	от 1975 года	Безопасность горного оборудования
8	ГОСТ 12.1.004-91	от 1991 года	Общие требования пожарной безопасности
9	СТ РК 1.2.3685-21 (СанПиН)	от 2021 года	Санитарные требования к условиям труда в подземных условиях
10	СП РК 1.03-101-2013	от 2013 года	Проектирование горных предприятий (в т.ч. подземных шахт)
11	СП РК 1.03-00-2017	от 2017 года	Разработка и согласование проектной документации
12	Методика проведения ОВОС	Приказ МОС РК №127 от 28.03.2022	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

5.1.2. Производственный контроль

На предприятии действует система производственного контроля (ПК) за соблюдением требований промышленной безопасности.

ПК включает:

- программу ПК с перечнем проверок;
- назначение ответственных лиц за ПБ;
- проведение периодических осмотров технических устройств;
- документирование результатов проверок.

Цель производственного контроля

Обеспечение:

безопасного ведения горных работ;
своевременного выявления и устранения нарушений требований промышленной безопасности;
снижения риска аварий и инцидентов;
охраны здоровья и жизни работников.

Правовая база (РК)

Кодекс РК "О недрах и недропользовании"

Закон РК "О гражданской защите"

Правила промышленной безопасности при эксплуатации ОПО (утв. МЧС РК)

Санитарные правила и нормы, Трудовой кодекс РК

Ведомственные инструкции и внутренние регламенты компании

Основные элементы производственного контроля

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ

Таблица 5.1.2

№	Элемент	Содержание
1	Программа ПК	Утверждается руководителем компании. Включает перечень контролируемых объектов, периодичность проверок, методы контроля и ответственных лиц.
2	Специалисты по ПБ	Назначаются лица, прошедшие обучение и аттестацию. В крупных предприятиях создаются отделы промышленной безопасности.
3	Проверки и осмотры	Периодические и внеплановые проверки технического состояния оборудования, выполнения требований ПБ, состояния горных выработок.
4	Документирование	Ведение журналов ПК, актов проверок, предписаний по устранению нарушений, отчетность.

5	Обучение и инструктажи	Проведение вводных, первичных, периодических и внеплановых инструктажей, обучение ПБ.
6	Контроль за устранением нарушений	Контроль сроков и качества исполнения предписаний по результатам проверок.
7	Анализ и отчётность	Систематизация данных, анализ причин нарушений, составление отчётов в уполномоченные органы.

Особенности контроля при добычных разработках

Контроль состояния горных выработок — устойчивость, обрушения, обводнение и газоопасность.

Проверка работы взрывных и буровых установок.

Соблюдение технологии разработки месторождения.

Контроль за работой подъемных и транспортных установок.

Проверка респираторной защиты и вентиляции (особенно в подземных условиях).

Контроль за соблюдением безопасных расстояний, маркшейдерским обеспечением и ведением планов.

Ответственные лица

Руководитель организации — несет общую ответственность.

Главный инженер — организует производственный контроль.

Специалисты службы ПБ — осуществляют непосредственный контроль.

Руководители участков, мастера, бригадиры — обеспечивают соблюдение ПБ на местах.

Формы контроля;

Плановые проверки;

Оперативный контроль (ежедневный, ежесменный);

Внеплановые проверки (по предписаниям, при авариях и инцидентах);

Ведомственный и независимый аудит ПБ;

Пример мероприятий ПК;

Осмотр рудника перед началом смены;

Контроль за соблюдением ППБ при взрывных работах;

Проверка исправности СИЗ;

Ведение журнала регистрации нарушений ПБ;

Контроль сроков ТО оборудования;

Проведение предсменных инструктажей;

Производственный контроль — ключевой механизм управления безопасностью на добычных объектах. Эффективная система ПК снижает вероятность аварий, минимизирует риски и обеспечивает стабильную работу предприятия.

5.1.3. Организация безопасных горных работ

Организация безопасных горных работ при подземной разработке месторождений — это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности персонала, недропользователей, объектов инфраструктуры и окружающей среды. В Республике Казахстан деятельность регулируется рядом нормативно-правовых актов, включая Кодекс РК «О недрах и недропользовании», а также отраслевыми правилами промышленной безопасности.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

1. Правовая основа и документация

Кодекс РК о недрах и недропользовании (№ 125-VI от 27.12.2017 г.)

Правила промышленной безопасности для объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ № 305 от 30.12.2014 г.)

Проект организации и ведения горных работ (ПОГР) и План ликвидации последствий горных работ

Паспорта очистных и подготовительных выработок, инструкции по охране труда.

2. Проектирование горных выработок

Обоснование устойчивости горных выработок: выбор оптимальных размеров и форм сечения, системы крепи.

Учет геомеханических свойств пород и стрессового состояния массива.

Контроль параметров — допустимые углы наклона, ширина штреков, камеры.

3. Контроль атмосферы подземных выработок

Проветривание шахт (естественное/механическое).

Контроль концентрации метана, углекислого газа, окиси углерода, кислорода.

Установка датчиков загазованности и пыли, проведение дегазации.

4. Организация вентиляции

Приточная и отработанная вентиляция.

Вентиляционные двери, перемычки, вентиляторы главного проветривания (ВГП).

Использование вспомогательных вентиляторов в тупиковых выработках.

5. Системы оповещения и связи

Горная телефонная и радиосвязь.

Автоматизированные системы оповещения при аварии (АСПО).

Средства индивидуального спасения: самоспасатели, индивидуальные дыхательные аппараты.

6. Противоаварийные мероприятия

Разработка планов ликвидации аварий (ПЛА).

Проведение регулярных учений и тренировок.

Назначение горноспасательных постов, обучение и оснащение персонала.

7. Контроль за передвижением людей и техники

Маркировка маршрутов, контроль доступа.

Регистрация выхода/входа персонала (брелочные системы, шахтные лампы с чипами).

Правила транспортировки: безопасная перевозка людей, взрывчатки, материалов.

8. Контроль за применением ВВ (взрывчатых веществ)

Специальные склады хранения ВВ.

Обучение персонала и наличие допусков.

Ведение журналов учета и выдачи ВВ.

9. Мероприятия по охране труда

Периодические медосмотры.

Обеспечение СИЗ (каска, фонари, респираторы, обувь с металлическими носами и т.д.).

Обучение, инструктажи, аттестация работников.

5.1.4. Обеспечение безопасности на рабочих местах

- Все работники проходят обязательные инструктажи (вводный, первичный, повторный).
- На рабочих местах установлены схемы эвакуации, сигнальные указатели.
- Применяются средства коллективной и индивидуальной защиты.
- Ведётся учёт и анализ несчастных случаев, проводится разбор причин.

5.1.5. Обращение с опасными производственными факторами

На объекте возможно наличие следующих опасных факторов:

- работа подвижной техники (самосвалы, экскаваторы);
- опасность обрушения пород при ведении вскрышных и добычных работ;
- запылённость и загазованность воздуха (при бурении, взрывных работах).

Меры защиты:

- соблюдение допустимых норм пыли и газа;
- организация проветривания забоев (при необходимости);
- ограничение доступа посторонних лиц.

5.1.6. Взрывные работы (при наличии)

- Все взрывные работы ведутся в соответствии с проектом на взрывные работы (ПВР).
- Используются сертифицированные взрывчатые вещества, хранящиеся на специально оборудованном складе.
- Работы проводит аттестованный персонал с допуском к ВР.

5.1.7. Декларация безопасности и паспорта ОПО

- Опасные производственные объекты (ОПО), относящиеся к предприятию, зарегистрированы в реестре ОПО РК.
- На каждый ОПО составлены паспорта безопасности и декларации.
- Предприятие заключило договор на страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО.

5.1.8. Обучение и аттестация персонала

- Все работники, занятые на опасных участках, проходят обязательное обучение и аттестацию по промышленной безопасности.
- Руководители и специалисты сдают экзамены в специализированных центрах.

5.1.9. Аварийная готовность

- На объекте разработан План ликвидации аварий (ПЛА).
- Имеется аварийный запас средств индивидуальной защиты, инструмента, медицинских средств.
- Проведение учебных тревог — не реже 1 раза в полугодие.

5.2. Мероприятия по технике безопасности, охране труда и гражданской обороне при производстве горных работ.

Специфика проведения добычных работ, наличие особых условий, определяют организацию работ и мероприятия по технике безопасности охране труда и промышленной санитарии на участке работ.

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда работающих производится выделением групп производственных процессов. Мероприятия по охране труда и промсанитарии осуществляются согласно действующим нормам и правилам, с применением функциональной окраски систем сигнальных цветов и знаков безопасности.

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, принятые на горные работы, проходят с отрывом от производства, обучение по промышленной безопасности по программам 40 и 10 часов. Они должны

быть обучены безопасным методам ведения работ, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены комиссии под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения горных работ, и сдавшие экзамен на знание ПБ.

На участке горных работ на территории промплощадки предусмотрены модули, включающие служебные помещения для ИТР, службы охраны и рабочего персонала, предназначенные для отдыха работников, укрытия от непогоды, оборудованные средствами оказания первой медицинской помощи и противопожарным инвентарем, биотуалетами и другим санитарно-техническим оборудованием с обязательным подключением к системе сброса отходов в специальные ёмкости, исключая попадание отходов в окружающую среду.

Питание работников будет организовано в столовой на базе недропользователя.

Медицинское обслуживание осуществляется в больнице г. Мойынкум.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плану, утверждённого руководителем предприятия, автомобильным транспортом.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, включая управление технологическим оборудованием (перечень профессий устанавливает руководитель организации), перед началом смены, а в отдельных случаях и по ее окончании, должны проходить обязательный медицинский контроль на предмет алкогольного и наркотического опьянения.

5.2.1. Формирование аварийно-спасательной службы

Создание аварийно-спасательной службы на предприятии является обязательным элементом системы промышленной безопасности. Служба позволяет обеспечить минимизацию последствий аварий, охрану жизни работников и предотвращение ущерба окружающей среде.

1. Общие положения

На горнодобывающем предприятии планируется создание аварийно-спасательной службы (АСС) для обеспечения готовности к ликвидации аварий, спасению людей, имущества и проведению неотложных работ в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Формирование АСС проводится в соответствии с:

- Законом РК «О гражданской защите»;
- Правилами промышленной безопасности в горнорудной промышленности;
- Санитарными правилами и нормами;

- Методическими рекомендациями по организации НАСФ;
- Внутренними стандартами предприятия.

2. Вид и структура службы

В составе предприятия создаётся нештатное аварийно-спасательное формирование (НАСФ) на основе действующего персонала, прошедшего специальную подготовку.

Структура:

- Командир формирования;
- Группа спасателей (4–6 человек на смену);
- Медицинский работник;
- Водитель-спасатель (при наличии спецтехники).

Служба базируется на территории предприятия и функционирует круглосуточно с чередованием дежурных смен.

3. Задачи службы

- Оперативное реагирование на аварии, пожары, обвалы, загазованность, затопления и др.;
- Спасение людей и оказание первой помощи;
- Эвакуация пострадавших и имущества;
- Участие в локализации и ликвидации ЧС;
- Взаимодействие с МЧС, медицинскими и правоохранительными службами;
- Участие в тренировках, учениях и проверках.

4. Оснащение и ресурсы

Для полноценной работы АСС предусмотрено обеспечение:

- Средствами индивидуальной защиты (противогазы, каски, спецодежда);
- Аварийно-спасательным инструментом (перфораторы, резак, гидродомкраты);
- Медицинскими средствами (носилки, аптечки, кислородные баллоны);
- Радиосвязью и сигнальными средствами;
- Автомобильной техникой (по возможности — специализированный автомобиль).

5. Подготовка и обучение

Личный состав НАСФ проходит:

- Первичное обучение на базе лицензированных центров;
- Периодические курсы повышения квалификации (не реже 1 раза в год);
- Обязательные тренировки и инструктажи (ежеквартально);
- Совместные учения с МЧС и медслужбами.

6. Документация и отчетность

На предприятии ведутся:

- Журналы учёта дежурств и реагирования;
- Протоколы учений и тренировок;
- Планы взаимодействия при аварийных ситуациях;
- Графики осмотров оборудования и проверки средств защиты;
- Персональные удостоверения членов АСС.

7. Финансирование

Финансирование деятельности НАСФ осуществляется за счёт собственных средств предприятия. В бюджете предусматриваются статьи затрат на:

- Обучение и сертификацию;
- Закупку и обслуживание оборудования;
- Обеспечение формой и СИЗ;
- Проведение учений.

8. Взаимодействие с внешними структурами

Предприятие имеет договоренности с:

- Подразделением МЧС РК;
- Местной медицинской службой;
- Пожарной частью района;
- Органами санитарного надзора.

Разработать План взаимодействия при аварии, с указанием телефонов экстренных служб, маршрутов проезда и ответственных лиц.

Таблица 5.1.3 Состав аварийно-спасательной службы (НАСФ)

Должность	Количество человек
Командир формирования	1
Медицинский работник	1
Водитель-спасатель	1
Спасатель	6

Таблица 5.1.4 Основное оборудование и средства АСС

Наименование оборудования / средства	Количество / наличие
Противогазы (ПШ-1, ПДФ и аналоги)	8
Каски, спецодежда	8 комплектов
Гидравлический домкрат	2
Носилки санитарные	2
Аптечка медицинская	2

Огнетушители (порошковые и углекислотные)	4
Радиостанции портативные	4
Аварийно-спасательный набор инструмента	1 комплект
Специализированный автомобиль	1 (при наличии)

5.3. Общие положения по работе с персоналом

Все, вновь принимаемые на работу инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие, проходят обязательный медицинский осмотр.

Повторный медицинский осмотр будет проводиться один раз в год. Допуск к работе вновь принятых и переведённых на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы.

Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в г. Астана либо на базе недропользователя без отрыва от производства специализированными обучающими организациями. Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

Рабочие и ИТР в соответствии с утверждёнными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, ботинками, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

На рабочих местах и механизмах должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки безопасности.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению, при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

При выполнении задания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, что фиксируется записью в журнале раскомандировки. Его распоряжения обязательны для всех членов группы.

Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

Запрещается при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и др. не просматриваемых местах.

Запрещается прием на работу лиц моложе 16 лет.

При приёме на работу с рабочими и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ.

При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведён дополнительный инструктаж.

5.4. Противопожарные мероприятия

Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности», утверждённых Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

На участке на территории промплощадки (в месте расположения модулей и стоянки) будут размещены два пожарных щита со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт.: топоров – 2; ломов и лопат – 2; багров железных – 2; вёдер, окрашенных в красный цвет – 2; огнетушителей – 2.

Спецтехника и грузовой автотранспорт обязательно должны быть оснащены огнетушителями и медицинскими аптечками.

Перечень основного необходимого оборудования для обеспечения промышленной безопасности и охраны труда

Таблица 5.1.5

Наименование инвентаря и оборудования	Тип, модель
Огнетушители:	
- для экскаватора и автосамосвалов	ОУ-5 (ПО-4М)
- для специальных автомашин	ОП-5ММ
- для хозяйственных машин	ОП-10А
- служебного вагона	ОУ-2,3
Аптечка первой помощи переносная	
Каска защитная ГОСТ 12.4.091-80	«Шахтер»
Противошумные наушники	ВЦНИИОТ-2М
Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85	ЗП 1-80-У
	ЗН 8-72-У
Пояс предохранительный монтерский	Тип I
	Тип II
Противопыльные респираторы «Лепесток-200»	ШБ-1
Резиновые диэлектрические изделия:	
- сапоги формовые ГОСТ 133-85-79	ЭН
- боты формовые ГОСТ 133-85-78	ЭВ
- перчатки на 6-10 кВ в комплекте с переносным заземлением	ЭН, ЭВ
- коврики	
Бачки-фонтанчики для питьевой	

воды емкостью 20-30 л	
Фляги индивидуальные алюминиевые для питьевой воды емкостью 0,8-1,0 л	

5.5. Санитарно-гигиенические мероприятия и основные меры обеспечения безопасного ведения горных работ

Для оздоровления рудничной атмосферы предусматривается комплекс мероприятий по борьбе с пылью и доведение до безопасной концентрации вредных компонентов отработавших газов дизельных приводов самоходного оборудования и ядовитых газов взрывчатых веществ. При ведении горных работ в местах интенсивного пылеобразования (погрузочно-разгрузочные работы и т.д.) предусматривается установка пылеотсасывающих систем, подавление пыли с помощью воды.

Доведение содержания токсичных компонентов в отработавших газах дизельных двигателей до санитарных норм осуществляется газоочистителями, установленными на самоходном оборудовании, и путем подачи в шахту соответствующего количества свежего воздуха для проветривания.

При использовании буровой установки для проходки шурфов необходимо выполнить следующие меры обеспечения безопасного ведения горных работ:

перед началом горных работ произвести комиссионное обследование буровой площадки, подходной выработки и трассы движения людей и оборудования к месту расположения буровой установки под непосредственным руководством ответственного лица рудника (шахты);

до начала ведения горных работ на карьере необходимо привести в безопасное состояние борта и кровлю подходной выработки и оградить доступ людей и механизмов к месту сбоя скважины с подходной выработкой;

при расширении пилотной скважины постоянно производить выпуск буровой мелочи из пробуренной части ствола в целях исключения ее зависания;

не допускать одновременного производства работ по расширению пилотной скважины и уборке буровой мелочи ковшевым погрузчиком;

для бурения шурфов, оснащаемых аварийным подъемом, необходимо использовать специальную систему вертикального бурения во избежание отклонения направления пилотной скважины.

В холодное время года свежий воздух подогревается до + 2°С. Доставка людей до рабочих мест и обратно осуществляется специальными автобусами на дизельном ходу.

Все транспортные, камерные выработки и ходовые отделения стволов оборудуются стационарным, а проходческие и очистные забои – переносным освещением.

С целью снижения вредного влияния шума и вибрации рекомендуется при обслуживании работающего оборудования машинистам (операторам)

использовать индивидуальные средства защиты (наушники-антифоны, ушные заглушки, перчатки с двойной прокладкой на ладонях).

Мероприятия, направленные на улучшение технологии ведения горных работ: все горные работы производятся при наличии утвержденной проектной документации;

подготовка и отработка запасов блоков осуществляется на основе паспортов крепления и управления кровлей подземных горных выработок, утвержденных техническим руководством рудника. Паспорт определяет для каждой выработки и их сопряжений способы крепления, последовательность производства работ. При ухудшении горно-геологических и производственных условий проведение выработок приостанавливается до пересмотра паспорта. Паспорт пересматривается и утверждается в течение суток;

горнопроходческие работы и очистную добычу в блоках предусмотрено вести с применением самоходного оборудования на всех технологических процессах;

проходку горных выработок в неустойчивых породах осуществлять только с бурением опережающих скважин для создания разгрузочных щелей;

в начале смены и в процессе работы вести постоянный контроль за состоянием кровли горных выработок, их обделки и крепления;

в случаях проявления признаков отслоения и обрушения горной массы, работы останавливаются и люди выводятся в безопасное место. Возобновление работ производится с разрешения главного инженера рудника; все взрывные работы выполнять согласно «Технологическому регламенту производственного процесса ведения взрывных работ в подземных условиях» и другими инструктивными документами;

для обезопасивания кровли и стенок выработок предусматривается механизированный оборщик (ОКНТ) специального исполнения на дизельном ходу;

проветривание тупиковых забоев длиной более 10м производить с применением вентиляторов местного проветривания, устанавливаемых в специальных камерах, на свежей струе;

запрещается доступ в отработанные очистные камеры. Подходные выработки к этим камерам перекрываются;

в случае временной (свыше суток) остановки работ в очистном забое, принимаются меры по предупреждению обрушений кровли в призабойном пространстве, загазованности забоя. Работы в очистном забое возобновляются после приведения забоя в безопасное состояние с письменного разрешения лица контроля;

маркшейдерской службе рудника необходимо строго следить за правильностью ведения горных работ по проекту, и не допускать нарушения и отклонения от принятого проектом нисходящего порядка ведения горных работ на подэтажах.

Мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию самоходного оборудования:

перед запуском двигателя на месте работы машины должна действовать вентиляция;

в начале смены производить осмотр шин, крепление колес, машины в целом, системы очистки выхлопных газов, затем запустить двигатель, включить фары, проверить тормоза, а у погрузочно-доставочных машин ковш должен быть опущен на почву;

запрещается оборка кровли и установка штанговой крепи, а также зарядание и взрывание шпуров с ковша погрузочно-доставочных машин;

движение по выработкам самоходного оборудования должно регулироваться светофорами и стандартными дорожными знаками;

перевозка людей по выработкам разрешается при наличии разработанных и утвержденных главным инженером рудника маршрутов с указанием времени, скорости движения и только в автобусах, специально оборудованных для перевозки людей;

в случае остановки самоходного оборудования в наклонной выработке, вследствие технической неисправности, водитель должен принять меры, исключая самопроизвольное движение машины: выключить двигатель, затормозить машину и подложить под колеса «башмаки»;

запрещается запуск двигателя, используя движение самоходного оборудования под уклон.

Вмещающие породы месторождения не склонны к эндогенному возгоранию. Ввиду отсутствия сгораемых видов крепи протяженных выработок, применяемая система разработки является не пожароопасной. В горных выработках опасность в пожарном отношении представляют энергосиловые коммуникации, электрооборудование, деревянная крепь восстающих и самоходное дизельное оборудование.

В выработках рудных горизонтов прокладываются водопроводные магистрали для промышленных нужд, которые используются также и для тушения пожаров.

Для оперативности тушения пожаров, своевременной локализации и подавления очагов возгорания, горные выработки оборудуются противопожарными устройствами и оснащаются первичными средствами пожаротушения.

Для хранения противопожарных материалов на рабочих горизонтах предусмотрены склады противопожарных материалов. Для локализации локальных очагов возникновения пожара дополнительно используется мобильная специальная самоходная машина (ППМ) на дизельном ходу.

Камеры горюче-смазочных материалов, подземного склада взрывчатых веществ, имеют обособленное проветривание.

Для целей оповещения, в случае возникновения пожара, предусмотрена мигающая световая сигнализация. Кроме того, используются все предусмотренные виды диспетчерской связи. При отсутствии радиосвязи,

телефонные аппараты устанавливаются в выработках рудного горизонта и во всех камерных выработках.

Другие мероприятия по технике безопасности осуществляются в полном соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы», и другими инструктивными материалами.

5.5.1. Производственная санитария, режим труда и отдыха

В зависимости от состава и объёмов работ на участке будет находиться до 100 человек, в среднем – 70 человек. Режим работы круглогодичный, с заездами работников вахтами. Выезд на горные работы оформляется приказом. Срок вахты 15 дней, межвахтового отдыха – 15 дней, (п.4 ст.135 ТК РК).

Для обеспечения освещения промплощадки будет использоваться дизельный генератор ДЭС-250кВт.

Снабжение горного участка технической водой будет осуществляться из ближайшего населённого пункта, для питьевого водоснабжения проектом предусматривается завоз бутилированной питьевой воды, согласно санитарным нормам из расчёта 2,5 л/чел в сутки, из торговых точек ближайшего населённого пункта – села Мынарал, который расположен в 15 км от участка. В целом, на хозяйственно-бытовые нужды, ежедневно должно обеспечиваться наличие 15 л/чел питьевой воды.

Водоотведение планируется использованием санитарно-технического оборудования с обязательным подключением к системе сброса отходов в специальные ёмкости, исключая попадание отходов в окружающую среду.

Стирка грязной одежды будет осуществляться на месте дислокации работников, на базе недропользования. Каждый работник обеспечивается чистыми постельными принадлежностями и комплектом рабочей одежды. Для утилизации бытовой мусор будет собираться во временный металлический контейнер и вывозиться специальным автотранспортом для утилизации в город Мойынкум по договору с коммунальными службами.

Расстояние между служебными и производственными модулями при установке в них отопительных печей должно быть более 10 м.

Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены модули, включающие служебные помещения для ИТР, службы охраны и рабочего персонала, предназначенные для отдыха работников, укрытия от непогоды, оборудованные средствами оказания первой медицинской помощи и противопожарным инвентарём, биотуалетами и другим санитарно-техническим оборудованием с обязательным

подключением к системе сброса отходов в специальные ёмкости, исключающие попадание отходов в окружающую среду.

Запрещается самовольный уход работников с места работы и за пределы горного участка.

Отсутствие работника или группы работников в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

Территория вокруг промплощадки должна быть очищена от сухой травы, валежника, кустарника и деревьев в радиусе 15 м.

По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.

Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.

Вырубка деревьев и кустарника должна проводиться по согласованию с органами лесного хозяйства, на территории которых ведутся работы.

5.6. Медицинское обслуживание

Все агрегаты, автомобили, ДЭС, служебные и административные помещения должны быть укомплектованы аптечками первой помощи. Перечень лекарств и принадлежностей в них должен соответствовать «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Срочная квалифицированная медицинская помощь работникам горного участка будет оказываться медработниками ближайших посёлков и службой «Скорой помощи» село «Мынарал» .

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Горные работы планируется проводить в соответствии с требованиями «Земельного кодекса Республики Казахстан», «Экологического кодекса Республики Казахстан», Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и «Инструкцией по проведению, оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду» (приказа Министра энергетики РК от 17.06.2016 № 253), направленных на предотвращение загрязнения недр при проведении операций по недропользованию и снижению вредного влияния на окружающую среду.

Основными источниками негативного воздействия на окружающую среду при проведении работ являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу;
- образование отходов производства;
- возникновение фактора беспокойства для животного мира при производстве работ и т.д.

При проведении работ по проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение промплощадки.
2. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться посредством доставки покупной бутилированной питьевой воды, а технической специализированным автотранспортом.
3. Устройство биотуалетов и другого санитарно-технического оборудования с обязательным подключением к системе сброса отходов в специальные ёмкости, исключающие попадание отходов в окружающую среду.
4. Заправка специальной техники и ДЭС топливом и маслами предусматривается на специальной площадке (стоянке) передвижным топливозаправщиком, снабжённым специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.
5. По окончании работ горные выработки будут рекультивированы.

В процессе выполнения работ необходимо:

- постоянно проводить снижение площадей участков, в пределах которых будет нарушаться почвенный слой и места извлечения горной массы выбирать с минимальным ущербом для сельхозугодий;
- бытовые и производственные отходы складировать отдельно по видам в контейнеры и передавать соответствующим организациям по договору для захоронения на специальном полигоне;
- своевременно проводить зачистку территорий от металлолома, ГСМ, планировку площадок, вывоз мусора и восстановление почвенно-растительного слоя;
- после завершения работ проводить зачистку местности от ГСМ, хозяйственно-бытовых и технических отходов;
- предотвращать истощение и загрязнение поверхностных и подземных вод.

В целях охраны недр и соблюдения требований законодательства будут выполнены следующие мероприятия:

- согласование работ с землепользователями и оформление разрешения на производство геологоразведочных работ, в том числе опытно-промышленной добычи;
- проведён инструктаж исполнителей работ по соблюдению требований Земельного кодекса Республики Казахстан;
- геологоразведочные работы, в том числе опытно-промышленная добыча, будут выполняться в строгом соответствии с нормативными актами по охране природы, снижая при этом площади, в пределах которых будет нарушен почвенный слой;
- промплощадка будет оборудована накопителями бытовых отходов и биологическими туалетами;
- стоянка автотранспорта будет размещена таким образом, чтобы исключить попадание нефтепродуктов в грунтовые воды;

- в местах возможного нарушения земель будет срезаться и складироваться почвенный слой мощностью 0,2-0,5 м для последующего возвращения на прежнее место после окончания работ.

6.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при горных работах является автотранспорт, ДСУ и др. техника. Вопросы охраны атмосферного воздуха от загрязнения подробно будут освещены в проекте ОВОС.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определённой точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

Пылеобразование происходит при проведении буровзрывных работ, а так же при работе бульдозера, в месте экскавации, дробления горной массы и погрузки-разгрузки автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности отвала вскрыши и дорог.

Одновременно, при работе бульдозера, автосамосвалов и вспомогательной техники с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

В целях уменьшения выбросов ядовитых газов от работающей техники и снижения загрязнённости воздуха до стационарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий:

1. сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;
2. регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
3. установка нейтрализаторов выхлопных газов
4. движение автотранспорта на оптимальной скорости.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинах бульдозеров и автосамосвалов) рекомендуется использование кондиционеров.

Пылеподавление при экскавации, транспортировке горной массы, бульдозерных работах (в тёплое время года) предусматривается орошением мест экскавации, погрузки-разгрузки самосвалов. Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвала вскрыши и пылеподавления на дорогах предусматривается орошение с помощью поливовой машины.

Расчёт площади пылеподавления и расхода воды

Таблица 6.1.1

№	Участок	Размеры	Площадь, м ²	Примечание
1	Технологическая дорога	2 000 м × 12 м	24 000	
2	Промышленная площадка	—	4 500	
3	Рабочая площадка (зона выемочно-погрузочных работ)	—	1 200	
	Общая площадь пылеподавления		29 700	

Показатель	Формула/Расчёт	Значение	Ед. изм.
Расход воды на 1 полив	$29\,700\text{ м}^2 \times 0,3$ л/м ²	8 910	литров
Суточный расход воды (2 полива в день)	$8\,910 \times 2$	17 820	литров
Суточный расход воды	—	17,82	м ³ /сутки
Продолжительность тёплого периода	—	180	дней
Общий расход воды за тёплый период	$17,82\text{ м}^3 \times 180$ дней	3 207,6	м ³

Частота полива: 2 раза в сутки, особенно в сухую и ветреную погоду.

Время полива: Утренние и вечерние часы для минимизации испарения.

Расчёт расхода технической воды на пылеподавление при дроблении горной массы:

Для эффективного пылеподавления при приёмном бункере с использованием технологии "сухого тумана". Этот метод обеспечивает высокую эффективность при минимальном расходе воды и без увеличения влажности материала.

Преимущества технологии "сухого тумана"

Минимальное увеличение влажности материала: увлажнение составляет не более 0,5%, в среднем 0,1%, что не влияет на последующую переработку материала.

Эффективность пылеподавления: до 90–95%.

Работа при низких температурах: системы функционируют при температурах до –35 °С без использования поверхностно-активных веществ (ПАВ) .

Быстрое заполнение бункера туманом: полное заполнение происходит в течение 10 секунд при общем расходе воды около 3,6 литра

Форсунки устанавливаются на верхней части приёмного бункера для равномерного распределения тумана.

Планируется использование автоматической системы управления для синхронизации работы форсунок с подачей материала.

Для поддержания эффективности системы необходимо проводить регулярную проверку и очистку форсунок.

Контроль эффективности включает регулярный мониторинг ИТР уровня запыленности и корректировка графика полива при необходимости.

6.2. Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния горно-добычных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, сохранение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки площади, нарушенные в процессе работ.

С целью уменьшения площади нарушенных земель при проходке горных выработок на склонах не будут строиться подъездные пути. При проходке горных выработок и выемке полезного ископаемого плодородный слой будет складироваться отдельно.

После проведения полного комплекса горных работ все технологические сооружения и оборудование будут вывезены, а площадь земель, нарушенных при ведении операций по недропользованию, рекультивирована. Работы по ликвидации и рекультивации будут проводиться согласно Плана ликвидации последствий операций по недропользованию.

Горные работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Принимая во внимание, что участок промышленной добычи находится в равнинной местности вне населённого пункта, направление рекультивации - рекреационное, то есть создание лесопарковых насаждений, парков, спортивных площадок и других зон для отдыха, не требует нанесения мощного плодородного слоя почвы и выравнивания склонов поверхности, кроме выполаживания откосов бортов горных выработок.

Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому выполаживание откосов бортов горных выработок, очистного пространства и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

6.3. Охрана поверхностных и подземных вод

В местах планируемого строительства полевых лагерей естественных водотоков и водоёмов нет, а подземные воды перекрыты рыхлыми отложениями.

На расстоянии 1000 м от участка работ поверхностные водные объекты отсутствуют, сам участок находится за пределами водоохраных зон и полос. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

В пределах водоохраных зон и полос водотоков (рек, озер) горные работы проводиться не будут.

6.4. Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в ней, вызванных воздействиями горно-добычных работ.

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

- контроль выбросов в атмосферный воздух;
 - контроль состояния подземных вод;
 - контроль загрязнения почв и грунтов отходами производства и потребления.
- С целью оценки показателей состояния окружающей среды проектом предусмотрен планово-периодический характер контроля. В аварийных – оперативный. Участок проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ГОРНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ

7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

7.1.1. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

При отработке месторождения должны быть предусмотрены следующие инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности:

объединенная диспетчеризация и управление взаимоувязанной системы обеспечения комплексной безопасности;

Системы охранной, противопожарной и тревожно-вызовной сигнализации, громкоговорящая связь, охранное и аварийное освещение, видеонаблюдение; организация и обеспечение эвакуации людей в случае возникновения пожарной, взрывной и др. опасностей, угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Средства и мероприятия по защите людей

Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств – техника, находящаяся в осенне-зимний период на базе, должна быть готова в любой момент к выезду на ликвидацию ЧС.

Мероприятия по обучению работников - ежеквартальный инструктаж работников шахты(рудника), направление работников на курсы, проводимые Областным управлением по госконтролю за ЧС и ПБ.

Мероприятия на случай возникновения чрезвычайных ситуаций - промышленным объектом разработан план ликвидации аварий, где подробно рассмотрены мероприятия по защите персонала объекта от ЧС.

В мероприятия по защите персонала объекта в случае аварии входят:

способы оповещения об аварии всех участков;

пути выхода из аварийного участка;

назначение лиц, ответственных за выполнение отдельных мероприятий и расстановка постов безопасности.

Порядок действия сил и средств – оповещение руководства предприятия, доставка техники в район ЧС, расчистка завалов.

В соответствии с планами ликвидации аварий производится аварийное отключение оборудования. Оповещение персонала об аварии во всех случаях осуществляется не менее чем двумя независимыми друг от друга способами. В качестве систем аварийного оповещения на рудниках и шахтах республики применяются:

световая сигнализация (мигание общешахтным освещением);

ароматическая (подача ароматических веществ в подающую струю воздуха);

телефонная связь в качестве канала информации об аварии;

системы позиционирования и поиска персонала.

Выводятся все люди, оказавшиеся в опасной зоне, за ее пределы. Эвакуируются из опасной зоны пострадавшие, при этом в первую очередь выносятся пострадавшие с явными признаками жизни. Организуется место для оказания первой помощи.

Обследуется аварийная зона, проверяется полный вывод людей из нее, и ее границ. Аварийная зона ограждается, по внешним ее границам выставляются посты из проинструктированных рабочих, с целью предупреждения входа в

нее людей. Организация тушения пожара возлагается на руководителя организации. Тушение пожара производится в соответствии с оперативным планом.

Руководитель организации:

- организует своевременный вызов свободных сил пожарной охраны; обеспечивает из своего запаса средствами пожаротушения, инструментами и инвентарем всех работников предприятия, выведенных на помощь пожарной охране.

После ликвидации аварии производится осмотр и испытание оборудования, элементов конструкций зданий и сооружений.

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер защиты. Для оповещения на предприятии запроектирована локальная система оповещения, которая при эксплуатации должна находиться в исправном состоянии.

Локальная система оповещения позволяет в кратчайшие сроки произвести прогнозирование сложившейся обстановки, осуществить оповещение и принять обоснованное решение по ликвидации аварий.

Локальная система оповещения состоит из: пульта управления (пульт дежурного диспетчера рудника в здании АБК), на котором имеются необходимые справочные данные для оценки обстановки, схема оповещения, инструкция и графическая документация, каналы внутренней и прямой спутниковой телефонной связи, карта района с возможной обстановкой.

Локальная система оповещения включает в себя:

прямую телефонную связь;

звуковую сигнализацию;

световую сигнализацию;

громкоговорящую связь.

Все виды связи находятся в рабочем состоянии. Ведется регулярный контроль за состоянием и качеством связи, а также осуществляется своевременный ее ремонт.

Схемы и порядок оповещения о чрезвычайных ситуациях.

Оповещение персонала объекта и руководящих органов о чрезвычайной ситуации на промышленном объекте происходит согласно плану ликвидации аварии (ПЛА), где приводится схема оповещения и список оповещаемых лиц. Список должностных лиц, которые должны быть немедленно оповещены о ЧС:

Начальник рудника;

ВГСО;

Главный инженер;
Горный диспетчер;
Главный механик;
Главный энергетик;
Заместитель главного инженера;
Участковый горнотехнический инспектор;
Персонал медпункта;

Требования к передаваемой при оповещении информации.

Правилами, регламентирующими работу предприятия в области охраны труда, не предусмотрены определенные требования к передаваемой при оповещении об аварии информации.

Согласно ПЛА, установившемуся на предприятии порядку, очевидец ЧС передает руководству, специальным участкам, подразделениям данные о:

месте и времени аварии;

характере и масштабе аварии;

наличии и количестве пострадавших;

характере ЧС;

- необходимости вызова аварийно-спасательных служб, службы скорой медицинской помощи.

Передаваемая информация должна быть точной, полной, четкой и своевременной, в соответствии с полученным или утвержденным текстом. Какие-либо изменения и дополнения к полученной информации не допускаются. Получаемая и передаваемая информации должны фиксироваться в журнале с отображением полного текста, даты и времени, фамилии лица, получившего или передавшего информацию.

Информация должна содержать время, место и масштаб чрезвычайной ситуации, наличие и количество пострадавших, а также принимаемые меры по локализации и ликвидации возникшей аварийной ситуации.

На каждый из возможных случаев чрезвычайной ситуации имеются заранее заготовленные варианты текстовых сообщений, в которых указывается краткое сообщение о произошедшей ЧС, ее масштабы, рекомендации по защите и правила проведения защитных мероприятий в конкретных условиях и случаях и т.д.

7.1.1.2 Средства и мероприятия по защите людей

Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств.

Создана и поддерживается локальная система оповещения. Проводится обучение персонала способам защиты и действиям при аварии. Создан запас СИЗ и материально-технических средств.

Осуществляется ежесменное поддержание в готовности средств пожаротушения, круглосуточный визуальный надзор за объектами. Имеется автотранспорт для эвакуации людей в случае возникновения ЧС. Техника,

находящаяся в осенне-зимний период на базе, должна быть готова в любой момент к выезду на ликвидацию ЧС.

Мероприятия по обучению работников

Проводится обучение работников действиям, согласно «Плану предупреждения и ликвидации аварий». Для получения практических навыков, по графику, с персоналом проводятся тренировки по сценариям возможных аварий, изложенных в ПЛА. Проводятся следующие виды инструктажа: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой, инструктаж при переводе на другую работу, внеочередной инструктаж в случае аварии. Вновь принятый персонал проходит специальные курсы подготовки.

Всем рабочим под расписку выдается инструкция по безопасным методам работ по их профессиям.

Все рабочие не реже двух раз в год проходят повторный инструктаж по технике безопасности, который проводится участковым техническим надзором.

Осуществляется направление работников на курсы, проводимые Областным управлением по ЧС

Мероприятия по защите персонала

На объекте имеются средства индивидуальной защиты в полном объеме. Материальное обеспечение формирований, как в учебном процессе, так и в готовности к применению, соответствует организационно-штатной структуре. Весь персонал обеспечен спецодеждой согласно специфике производственной деятельности. За шахтой(рудник) закреплена дежурная автомашина для вывоза людей. На случай возникновения чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте разработан план ликвидации аварий, где подробно рассмотрены мероприятия по защите персонала объекта от ЧС. В мероприятия по защите персонала объекта в случае аварии входят:

- способы оповещения об аварии всех участков;
- пути выхода из аварийного участка;
- вентиляционный режим, обеспечивающий безопасный вывод людей из аварийного участка;
- использование подъемного транспорта для быстрого удаления людей из аварийного участка;
- назначение лиц, ответственных за выполнение отдельных мероприятий, и расстановка постов безопасности;
- использование газоубежищ (или камер) и тупиков подземных выработок в качестве временных убежищ;
- использование специальных противопожарных устройств;

- оборудование складов ВМ противопожарными средствами, количество которых установлено проектом.

При нахождении людей в зоне действия поражающих факторов осуществляется немедленная их эвакуация из зоны действия поражающих факторов и оказывается срочная медицинская помощь.

Персонал обучен способам оказания само- и взаимопомощи при возникновении чрезвычайных ситуаций различного характера.

Порядок действия сил и средств

При ликвидации чрезвычайных ситуаций на предприятии создается штаб по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Ликвидация аварий на объекте проводится согласно “Плану ликвидации аварий” (ПЛА) при поддержке пожарной команды и доставленной техники в район ЧС. В соответствии с ПЛА производится аварийное отключение оборудования, вывод людей, оказавшихся в опасной зоне, за ее пределы, расчистка завалов. Эвакуируются из опасной зоны пострадавшие, при этом в первую очередь выносятся пострадавшие с явными признаками жизни. Организуется место для оказания первой помощи.

Аварийная зона ограждается, обеспечивается охрана опасной зоны, путем выставления по внешним ее границам постов из проинструктированных рабочих с целью предупреждения входа в нее людей. Организация тушения пожара возлагается на руководителя организации. Тушение пожара производится в соответствии с оперативным планом.

Руководитель организации:

организует своевременный вызов свободных сил пожарной охраны; обеспечивает из своего запаса средствами пожаротушения, инструментами и инвентарем всех работников рудника, выведенных на помощь пожарной охране.

После ликвидации аварии производится осмотр и испытание оборудования, элементов конструкций зданий и сооружений.

Сведения о мерах по обеспечению охраны объекта

Для устранения постороннего вмешательства в деятельность рудника администрацией обеспечивается охрана территории.

7.1.1.3. Мероприятия по повышению устойчивости функционирования объектов и персонала рудника в чрезвычайных ситуациях.

Размещения зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды и проезды по территории предприятия выполнены с учетом нормального обслуживания объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений отделения, огнестойкость строительных конструкций приняты с учетом требований противопожарных норм. Из всех помещений и этажей зданий и сооружений

имеется нормируемое количество эвакуационных выходов. Все здания и сооружения обеспечены пожарными и эвакуационными лестницами. В случае возникновения пожара предусматривается его тушения из внутренних и наружных пожарных кранов и гидрантов.

В качестве подъемных установок предусмотрены подземные подъемные установки, изготовление которых, реконструкцию, ремонт, разработку проектов установки подъемных установок, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию подземных подъемных установок должны осуществлять аттестованные организации.

После окончания строительных и монтажных работ проводятся наладочные работы, статические и динамические испытания подъемных установок. При положительных результатах испытаний составляется акты технической готовности подъемной установки.

Для проверки правильности распределение воздуха по горизонтам производятся замеры его количества не реже одного раза в месяц (Требования промышленной безопасности при ведении работ подземным способом), а также при всяком значительном изменении вентиляционного режима.

В местах главных входящих и исходящих струй горизонтов должны устраиваться замерные станции.

Не реже одного раза в три года должна производиться депрессионная съемка.

Для распределения воздуха по горизонтам должны составляться вентиляционные планы один раз в полгода с указанием на них движения воздуха, его количества, коммуникаций и средств пожаротушения.

При эксплуатации самоходного оборудования к управлению машинами с двигателями внутреннего сгорания (ДВС) должны допускаться лица, прошедшие обучение при учебно-курсовых комбинатах и получившие специальное удостоверение на право управления машиной.

Машины должны передвигаться по выработкам со скоростью, обеспечивающей безопасность людей и оборудования, но не более 20 км/ч.

В выработках, по которым движутся самоходные машины, должны быть установленные типовые дорожные знаки, регулирующие движение.

Все машины, работающие в подземных выработках, должны иметь номер и быть закреплены за определенными лицами.

На каждую машину должен быть заведен журнал осмотра машины, контроля за эксплуатацией нейтрализатора отработавших газов. Ежедневно, перед началом работы машины, машинистом должно быть проверено техническое состояние машины.

Все вновь поступившие подземные рабочие должны быть ознакомлены с главными и запасными выходами из шахты на поверхность, путем непосредственного прохода от места работы по выработкам к запасным выходам в сопровождении лиц контроля.

Все рабочие должны быть ознакомлены с главными запасными выходами по разработанному и утвержденному плану ликвидации аварий. Повторное ознакомление всех рабочих с запасными выходами проводятся

лицами контроля через 6 месяцев, а при изменении запасных выходов - немедленно.

Каждое ознакомление вновь поступивших, повторное ознакомление всех рабочих с главными и запасными выходами на поверхность должны заноситься в «Журнал инструктажа».

7.1.1.4. Мероприятия по защите подземных объектов шахты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В проекте вскрывающие выработки (ствол, транспортные уклоны) и запасные выходы располагаются за зоной сдвижения.

При эксплуатации блоковых рудоспусков, блоковых и перегрузочных породоспусков особое внимание должно быть обращено на недопустимость попадания в них воды, сохранность люковых устройств.

Камеры горючесмазочных материалов, подземных складов ВВ, технического обслуживания самоходного оборудования имеют обособленное проветривание с выводом исходящей струи воздуха по транспортному уклону.

7.1.1.5. Система обеспечения комплексной безопасности.

Все вновь поступающие на работу, должны проходить вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте и по профессии. Повторные инструктажи проводятся не реже одного раза в шесть месяцев. Инженерно-технические работники проходят проверку знаний норм и требований промышленной безопасности не реже одного раза в три года в постоянно действующей комиссии рудника. По взрывным работам проверка знаний проводится ежегодно. Постоянно действующая комиссия рудника по проверке знаний норм и требований промышленной безопасности должна проходить аттестацию в Департаменте Министерства труда и социальной защиты населения по Жамбылской области не реже одного раза в три года. В постоянно действующую комиссию должны входить: директор рудника, технический директор рудника, главный технический руководитель по охране труда рудника, главный энергетик рудника, главный механик рудника, начальник отдела технического и инвестиционного планирования рудника.

8. АВТОРСКИЙ НАДЗОР

8.1. Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений

В целях обеспечения соответствия выполняемых горных работ утвержденной проектной документации на разработку месторождения, на всех

этапах освоения недр осуществляется авторский надзор со стороны проектной организации, разработавшей план горных работ.

Цель авторского надзора — контроль за точным выполнением проектных решений, соблюдением проектных параметров вскрышных и добычных работ, а также своевременное выявление и устранение возможных отклонений от проектных показателей.

Основные задачи авторского надзора:

проверка соответствия фактически выполняемых работ требованиям плана горных работ;
контроль соблюдения проектной технологии разработки и очередности горных работ;
участие в согласовании изменений, вносимых в проектные решения в процессе эксплуатации;
консультирование по вопросам реализации проектных решений, включая геомеханику, устойчивость бортов и безопасность работ;
ведение журналов авторского надзора и оформление актов контрольных выездов.

Формы осуществления надзора:

плановые и внеплановые выездные инспекции специалистов проектной организации на объект;
анализ технической документации, представляемой эксплуатационной организацией;
участие в совещаниях и заседаниях, связанных с изменениями или корректировкой проекта.

Периодичность авторского надзора определяется внутренним регламентом проектной организации и может корректироваться в зависимости от стадии горных работ и характера выявляемых отклонений.

Результаты авторского надзора оформляются соответствующими актами и направляются недропользователю для принятия корректирующих мер в случае выявления нарушений.

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании"
2. Экологический кодекс Республики Казахстан
3. Водный кодекс Республики Казахстан
4. Земельный кодекс Республики Казахстан
5. Кодекс РК от 18.09.2009г. «О здоровье народа и системе здравоохранения»
6. Трудовой кодекс Республики Казахстан
7. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».
8. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации».
9. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан.

Приложение 1

1 - 1

11009584



ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭкоОптимум"
(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

на занятие проектирование и эксплуатация горных, нефтехимических, химических, нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация объектов хранения газа, нефти и нефтепродуктов, магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов
(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Особые условия действия лицензии
(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Орган, выдавший лицензию Министерство нефти и газа Республики Казахстан. Комитет промышленности
(полное наименование государственного органа лицензирования)

Руководитель (уполномоченное лицо)
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

Дата выдачи лицензии 09.03.2011

Номер лицензии 0004103

Город г.Астана

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ**Номер лицензии **0004103**Дата выдачи лицензии **09.03.2011**

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

проектирование добычи твердых полезных ископаемых, нефти, газа, нефтегазоконденсата, составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, нефтегазовых месторождений, составление технико-экономического обоснования проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых, нефтегазовых месторождений.

Филиалы,
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(место нахождения)

Орган, выдавший
приложение к лицензии

**Министерство нефти и газа Республики Казахстан,
Комитет промышленности**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

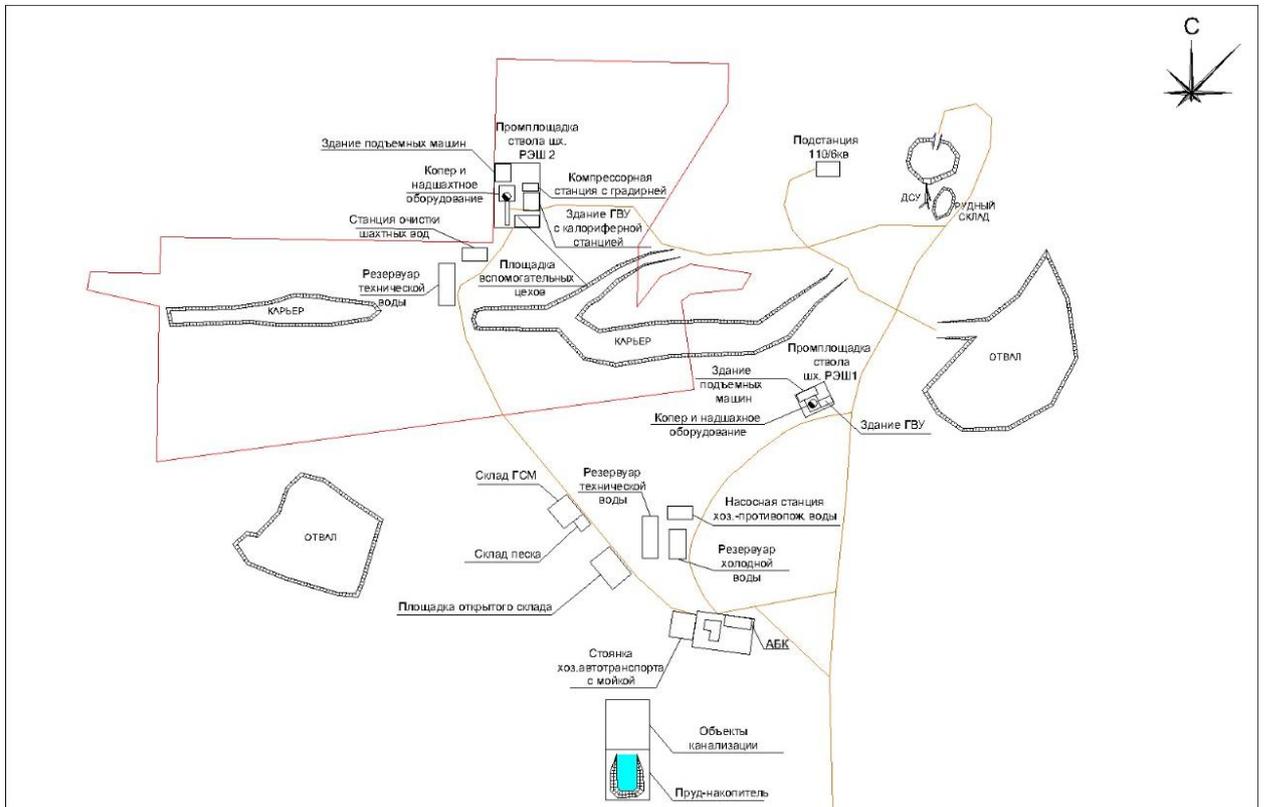
Дата выдачи приложения к
лицензии

Номер приложения к
лицензии

001

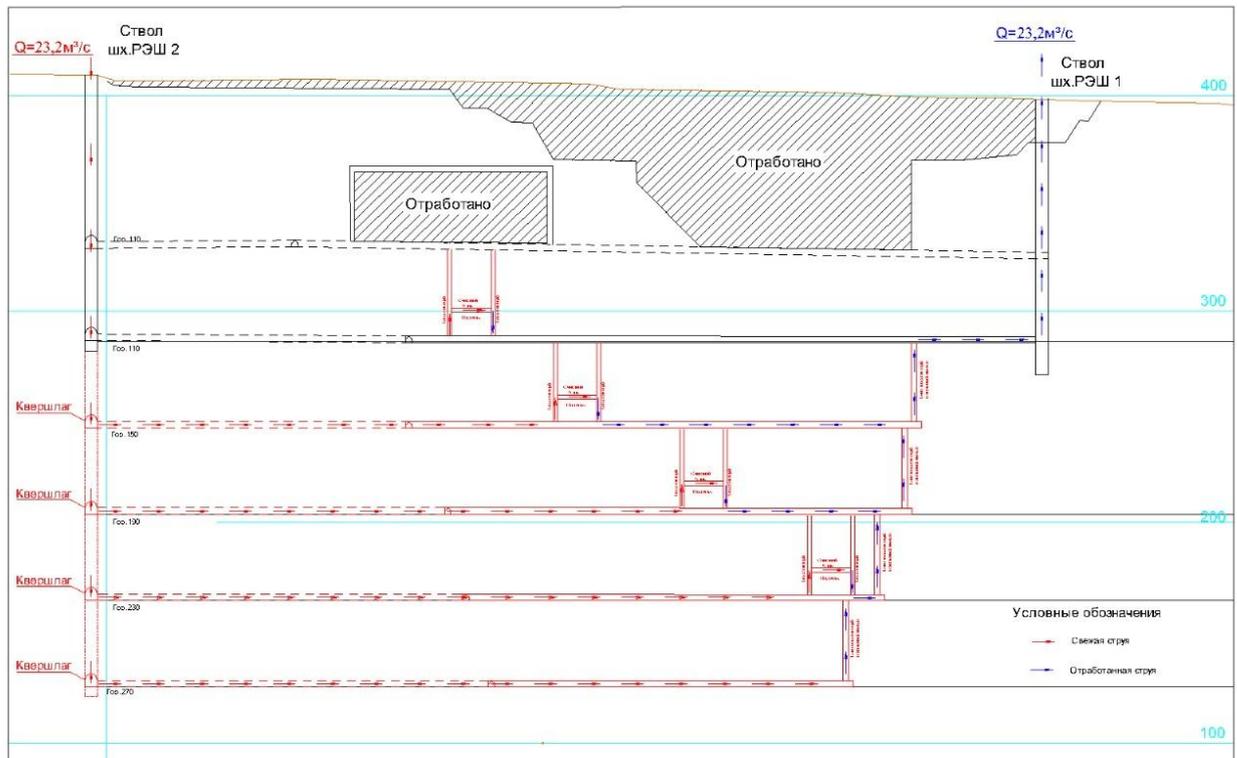
0004103

Приложение 2



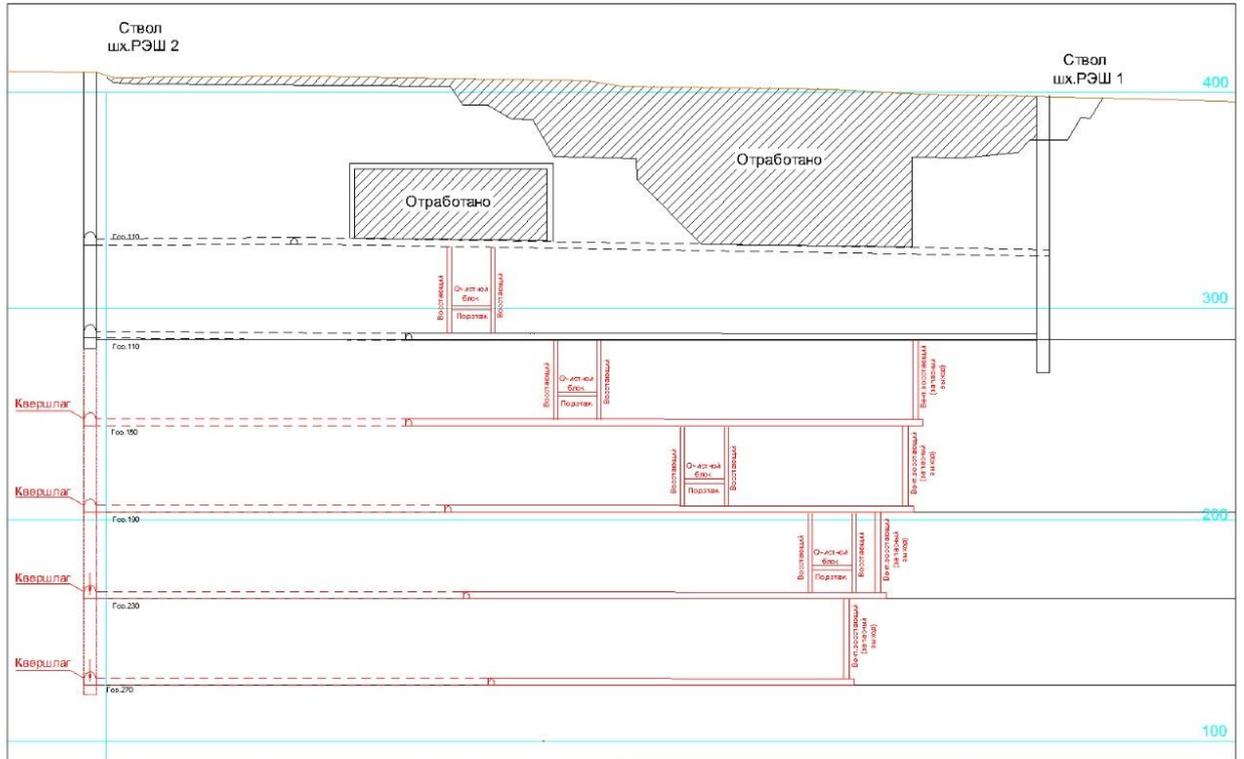
Приложение 3

Схема вентиляции



Приложение 4

Схема вскрытия



Приложения 6

КАТАЛОГ
Координат маркшейдерских точек съемочного обоснования
месторождения «Мынарал».

№ п/п	Наименование точки	X	Y	H
1	MT 1	5038604,937	13389311, 403	404,619
2	MT 2	5038910,926	13389635,060	419,183
3	MT 3	5038565,862	13389934,546	398,719