

ТОО «БАЛХАШ»
ТОО «Балхашское горно-рудное управление»

«Утверждаю»
Генеральный директор
ТОО «БАЛХАШ»
**Телепень С.Н.**
_____ **2022 г**

План горных работ
на проведение добычи доломита открытым способом на
месторождении Сарыкум (уч. Западный)
в Актогайском районе Карагандинской области

Караганда
2022 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	№	Наименование томов, книг	колич.
		План горных работ на проведение добычи доломита открытым способом на месторождении Сарыкум (уч. Западный) в Актогайском районе Карагандинской области	
Том I	1	Пояснительная записка	137 стр.
		Горно-геологическая характеристика месторождения Технология разработки месторождения Охрана окружающей среды Охрана недр Техника безопасности, промсанитария	
Том II		Графические приложения	9 листов

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	Состав проекта	2
	Оглавление	3
	Список текстовых приложений	5
	Список графических приложений	6
	Введение	7
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	9
1.1	Сведения о рельефе, гидрографии и климате	9
1.2	Социально-экономическая ситуация в регионе	11
2	ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	14
2.1	Разведанность месторождения	14
2.2	Краткая геологическая характеристика района	14
2.3	Геологическое строение месторождения	15
2.4	Гидрогеологическое строение месторождения	16
2.5	Запасы полезного ископаемого	17
2.6	Качественная характеристика полезного ископаемого	18
2.7	Радиационно-гигиеническая оценка пород	19
3	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	21
3.1	Горнотехнические условия разработки	21
3.2	Границы проектируемого карьера	22
3.3	Промышленные запасы полезного ископаемого. Выемочные единицы. Потери и разубоживание	22
3.4	Объемы и коэффициенты вскрыши	25
3.5	Режим работы карьера	26
3.6	Производительность карьера по полезному ископаемому	26
3.7	Вскрытие и порядок отработки месторождения	28
3.8	Выбор системы разработки и технологическая схема горных работ	29
3.9	Добычные работы	29
3.9.1	Элементы системы разработки	29
3.9.2	Буровые работы	30
3.9.2.1	Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах	32
3.9.2.2	Расчет производительности буровых станков	33
3.9.2.3	Подготовка горной массы к экскавации	33
3.9.2.4	Схема взрывной сети	33
3.9.2.5	Дробление негабаритов	35
3.9.2.6	Расчет безопасных расстояний при ведении взрывных работ	35
3.9.2.7	Организация и проведение буровзрывных работ	38
3.9.3	Погрузка горной массы экскаватором	52
3.9.4	Перевозка горной массы	54

3.9.5	Отвалообразование	59
3.9.6	Дробильно-сортировочный комплекс	61
3.9.7	Вспомогательные работы	64
4	ВОДООТЛИВ	67
5	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	69
6	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	83
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ	87
7.1	Мероприятия по технике безопасности	87
7.2	Вскрытие поля карьера	91
7.3	Система разработки	91
7.4	Устойчивость бортов карьера	92
7.5	Борьба с пылью и газами	92
7.6	Осушение поля карьера. Схема водоотлива	93
7.7	Склады на поверхности	93
7.8	Использование машин, оборудования и материалов (мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий) Обеспечение безопасности движения автотранспорта на промплощадке карьера.	94
7.9	Связь и сигнализация.	97
7.10	Охрана труда	98
7.10.1	Общие сведения	98
7.10.2	Организация работ по безопасности и охране труда	99
7.10.3	Средства индивидуальной защиты трудящихся	102
8	ОХРАНА НЕДР	104
8.1	Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	105
9	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	108
9.1	Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием	112
9.2	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний. Содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем правил и норм безопасности	121
10	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	132
	Перечень использованных материалов	135
	Приложения	137

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер п/п	Наименование текстовых приложений
1	Техническое задание на проектирование
2	Копия Лицензии на право пользования недрами в РК №020 от 01.10.1998года
3	Копия Акта государственной регистрации контракта на проведение операций по недропользованию рег.№28 от 28 января 1999 года.
4	Копия доп. соглашения №1 от 26 марта 201 года.
5	Копия акта горного отвода рег.№415 от 28.10.1997г.
6	Копия протокола ГКЗ СССР №5454 от 7 августа 1968
7	Копия Государственной лицензии ГЛ №002931 на эксплуатацию горных производств
8	Копия Государственной Лицензии 18009529 от 14.05.2018 г. на приобретение, хранение взрывчатых и пиротехнических (за исключением гражданских) веществ и изделий с их применением
9	Разрешение на специальное водопользование №KZ93VTE00025193 от 25.08.2020 г
10	Разрешение на специальное водопользование № KZ12VTE00045372 от 12.02.2021 г.

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер п/п	Наименование графических приложений	Номер прилож.
1	План подсчета запасов месторождения Сарыкум (участок Западный)	01-ОР
2	Положение горных работ на 01.01.2023	02-ОР
3	Положение горных работ на конец 2027 года	03-ОР
4	Положение горных работ на конец 2032 года	04-ОР
5	Положение горных работ на конец 2037 года	05-ОР
6	Положение горных работ на конец 2042 года	06-ОР
7	Положение горных работ на конец отработки. 2048 год	07-ОР
8	Геологические разрезы по линиям V-V, III-III, VI-VI, I-I	08-ОР
9	Геологические разрезы по линиям IV-IV, II-II, VII-VII	09-ОР

Введение

«План горных работ на проведение добычи доломита открытым способом на месторождении Сарыкум (уч. Западный) в Актогайском районе Карагандинской области» выполнен на основании задания на проектирование.

Месторождение доломита Сарыкум (уч. Западный) эксплуатируется с 1998 года. В настоящее время работы ведутся на горизонтах +395 м, +400 м, +405 м, +410 м, +420 м.

ТОО «БАЛХАШ» является недропользователем на месторождении доломита Сарыкум (уч. Западный) на основании следующих документов:

- Акт горного отвода по месторождению Сарыкум (участок Западный) выданный 01.10.1998 года и.о. начальника ТУ «Центрказнедра» Темирхановым К.К. сроком на 25 лет.

- Договор № 113082 на право временного пользования и аренду земли выданный 28 декабря 1998 года Акиматом Актогайского района Карагандинской области в лице Ахметбекова Т. сроком на 25 лет.

- Лицензия на недропользование Серия КО – 03 № 020 выданная 1 октября 1998 года Акимом Карагандинской области сроком на 25 лет

- Контракт на проведение добычи доломитов на месторождении Сарыкум (участок Западный) в Актогайском районе Карагандинской области заключенный между Акиматом Карагандинской области и ТОО «БАЛХАШ.» 14 января 1998 года (до 1 октября 2023 года).

ТОО «БАЛХАШ» заключило договор на оказание услуг по добыче доломита с ТОО «Балхашское горнорудное управление» (ТОО «БГРУ»), которое имеет Государственную лицензию ГЛ №002931 на эксплуатацию горных производств, Государственную Лицензию 18009529 от 14.05.2018 г. на приобретение, хранение взрывчатых и пиротехнических (за исключением гражданских) веществ и изделий с их применением, спец. Разрешение на перевозку ВМ и Разрешение на производство взрывных работ.

План горных работ на проведение добычи доломита открытым способом на месторождении Сарыкум (уч. Западный) в Актогайском районе Карагандинской области выполнен в связи с желанием предприятия продлить срок действия контракта на недропользование.

При составлении Плана горных работ были использованы материалы Сводного отчета по Сарыкумскому и Жамантасскому месторождениям доломитов за 1959-1967 гг. Карагандинской области Казахской ССР. Автор Каргашилов И.И. 1968 год.

Балансовые запасы доломитов утверждены по состоянию на 01.01.1968 г. Протоколом ГКЗ СССР №5454 от 7 августа 1968 года в следующих цифрах:

Таблица 1

Катег. развед.	Всего, млн.т.	Ориентировочный выход в%		
		Пригодные для производства смолодоломитовых огнеупорных сорт Сд	Пригодные для металлургического доломита	
			I класс	II класс
В	15,7	79,3	93,0	69,9
С ₁	70,9	72,4	92,2	6,3
С ₂	19,9	75,2	92,7	6,3

Балансовые запасы месторождения по состоянию на 01.01.2022 года (согласно форме 2-ОПИ) составляют:

- по категории В – 10 046,3 тыс. тонн;
- по категории С₁ – 62 094,3 тыс. тонн;
- по категории С₂ – 19 916,0 тыс. тонн;

Всего: - 92 056,6 тыс. тонн.

Плановая добыча в 2022 году составляет 700,0 тыс. тонн.

Ожидаемый остаток балансовых запасов на 01.01.2023 год (с учетом потерь и разубоживания) составит:

- по категории В – 9 941,3 тыс. тонн;
- по категории С₁ – 61 507,7 тыс. тонн;
- по категории С₂ – 19 916,0 тыс. тонн;

Всего: - 91 365,0 тыс. тонн.

Данные запасы при проектной мощности в 700,0 тыс. тонн промышленных запасов доломита в год обеспечивают предприятие на 130 лет.

В настоящем плане горных работ предусмотрена отработка части балансовых запасов месторождения, согласно технического задания.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

Сарыкумское месторождение доломитов расположено в Актогайском районе Карагандинской области в 60 км к западу от г. Балхаша вблизи станции Сары-Кум. Месторождение доломитов представлено Западным участком и находится в 2-х км к западу от железнодорожной станции Сары-Кум.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой сочетание сглаженного мелкосопочника, меридиально-вытянутых увалов с абсолютными отметками отдельных вершин до 440-510 м при относительных превышениях 50-80 м и широких денудационных вершин.

1.1 Сведения о рельефе, гидрографии и климате.

Рельеф. В орографическом отношении район месторождения представляет собой сочетание сглаженного мелкосопочника, меридионально-вытянутых увалов с абсолютными отметками отдельных вершин до 440-510 метров при относительных превышениях 50-80 метров и широких денудационных равнин.

Рельеф поверхности месторождения представляет собой пологий склон сопки. Абсолютные отметки поверхности в пределах Западного участка месторождения Сарыкум колеблются от 427 до 438 м.

Гидрография. Гидрографическая сеть в районе представлена р.Тарангулук по гидрогеологической карте масштаба 1:200000, на литооттиске того же масштаба река называется Карабулак. Р. Карабулак пересекает район в меридиональном направлении в 6,0-8,0 км восточнее участка Западный Сарыкум. На участке работ естественных выходов подземных вод не обнаружено. Лишь в период весеннего снеготаяния здесь наблюдаются слабые временные водотоки ограниченного действия.

Климат. Краткое описание климата дается по многолетним наблюдениям Казгидромета по метеостанции Балхаш, где наблюдения ведутся с 1942 года. Климат района резко континентальный с холодной зимой и жарким сухим летом, низкой нормой выпадающих осадков и дефицитом влажности. Самый холодный месяц – январь, самый теплый месяц – июль.

Засушливый климат проявляется в большом дефиците влаги в теплый период года, испарением с водной поверхности 1200 – 1300 мм. Высота снежного покрова 15 – 30 см, запасы воды в снеге 40-50 мм. Глубина промерзания грунтов 0,9 – 1,1 м.

В многолетнем разрезе количество атмосферных осадков изменяется от 33,8 мм (1948г.) до 220,6 мм (1962 г.), при среднем значении 130,8 мм, количество эффективных осадков (ноябрь – март) составляет 57 мм. Атмосферные осадки за период 1942-2020г.г. по метеостанции Балхаш отражены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Распределение атмосферных осадков по метеостанции Балхаш

Год	Сумма годовых осадков, мм	Сумма эффективных осадков, мм	Год	Сумма годовых осадков, мм	Сумма эффективных осадков, мм	Год	Сумма годовых осадков, мм	Сумма эффективных осадков, мм
1942	130,5		1969	156,8	89,4	1996	120,0	35,0
1943	82,8	33,5	1970	99,9	20,3	1997	77,5	73,8
1944	57,6	23,6	1971	161,9	62,3	1998	123,7	67,4
1945	74,3	32,9	1972	162,1	107,8	1999	184,4	50,4
1946	133,4	51,3	1973	134,2	51,0	2000	115,6	70,2
1947	71,8	16,8	1974	48,3	40,7	2001	138,3	56,7
1948	33,8	13,0	1975	89,2	51,1	2002	163,3	51,0
1949	118,0	44,2	1976	106,3	25,1	2003	188,9	105,5
1950	86,3	40,2	1977	129,6	64,3	2004	154,3	81,0
1951	104,9	27,9	1978	183,1	88,0	2005	65,8	56,8
1952	130,1	57,8	1979	126,3	83,8	2006	141,7	57,0
1953	154,9	44,9	1980	115,3	32,1	2007	136,0	78,5
1954	162,7	73,3	1981	150,1	61,8	2008	89,8	42,4
1955	90,1	39,4	1982	113,2	39,8	2009	136,5	42,4
1956	76,6	41,8	1983	202,1	44,0	2010	175,4	90,8
1957	143,1	36,5	1984	66,3	67,9	2011	196,8	62,6
1958	202,2	77,0	1985	140,2	56,1	2012	131,5	75,0
1959	117,5	41,0	1986	154,1	72,4	2013	168,7	85,0
1960	133,6	52,1	1987	142,0	53,8	2014	169,9	112,0
1961	124,3	39,6	1988	218,0	45,5	2015	112,3	102,1
1962	220,6	64,3	1989	141,5	90,4	2016	201,6	117,1
1963	101,4	40,2	1990			2017	135,1	61,6
1964	109,7	60,2	1991			2018	123,3	69,5
1965	82,6	40,7	1992			2019	206,1	98,6
1966	148,6	35,5	1993			2020		50,2
1967	97,2	58,8	1994	124,0				
1968	128,4	46,7	1995	99,0	74,0			
Среднее							130,8	57,0
Мин.							33,8	13,0
Макс.							220,6	112,0

Наибольшее значение в питании подземных вод имеют осадки, выпадающие непосредственно на площади их распространения в условиях минимальной испаряемости, т.е. осадки зимне-весеннего периода (с ноября по март) характеризуются максимальной влажностью воздуха и минимальным испарением.

Испарение в условиях засушливого климата играет значительную роль. Распределение суммарного месячного испарения в многолетнем разрезе приведено в таблице:

Таблица испаряемости с поверхности суши в многолетнем разрезе

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Испарение, мм	2,25	2,25	2,25	20,25	38,25	45	45	36	20,25	9	2,25	2,25	22,5

Почвенный и растительный покров

В пределах района преобладают каштановые, бурые и солончаковые почвы, характерные для засушливых, континентальных условий сухих степей и полупустынь.

Характерная особенность почвенного покрова сухих степей – это чрезвычайная его пестрота, это связано с перераспределением по формам мезо- и микрорельефа теплоты и особенно влаги, а вместе с ней и водорастворимых соединений. Недостаток влаги является причиной очень чувствительной реакции растительности и почвообразования даже на слабое изменение увлажнения.

В медико-географическом отношении каштановые и особенно бурые почвы местами перегружены легкорастворимыми соединениями и обладают повышенным содержанием некоторых рассеянных карбонатов в верхней части почвенного профиля, которые имеют вид поверхностной пористой корки.

Другой характерной особенностью почв является их карбонатность, солонцеватость. Основным источником засоления служат почвообразующие породы, представленные засоленными отложениями, а также соли, поступающие от минерализованных грунтовых вод.

Значительные площади территории занимают пески, образующие комплексы с различными солончаками. Наиболее низкие участки равнины и замкнутые депрессии заняты соровыми солончаками и такырами.

Среди почвообразующих пород преобладают лессовидные и древнеаллювиальные отложения, переработанные ветром.

Засоление почв может происходить в любой зоне при достаточно засушливых условиях и близком расположении грунтовых вод.

Основным фактором развития растительного покрова является резко континентальный климат с малым количеством атмосферных осадков, значительными сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха и активной ветровой деятельности.

В растительности полупустынной зоны преобладают степные злаки и полыни, содержание которых с севера на юг возрастает.

Животный мир

Территория района находится на юго-востоке Казахского мелкосопочника, в зоне сухих степей и полупустынь. По северной части района проходит основной водораздельный хребет Казахского мелкосопочника, представленный низкогорьями, среди которых

возвышаются массивы Кызыларай (1565 м), Кызылтас (1238).

На территории Актогайского района Карагандинской области обитают следующие виды животных: волк, кабан, косуля, сурок, лисица, корсак, хорь, заяц, серая куропатка, горностай, ласка; редкие и исчезающие виды: архар, балобан, джейран, манул, перевязка, кулан, селивиния, черный аист.

1.2 Социально-экономическая ситуация в регионе

Расположение Сарыкумского карьера доломитов в зоне полупустынь, близость железнодорожной станции Сарыкум и города Балхаш обуславливает специфику развития социально-экономических условий рассматриваемого района.

Численность населения Актогайского района Карагандинской области составляет 20,0 тыс. человек. В с. Шабанбай би находятся курганы эпохи бронзы. На территории сельского округа Торангалык имеются зоны отдыха: санаторий Чубар-тубек, Тулпар, у подножия горы Бектауата расположены детские оздоровительные лагеря.

Население занято в основном сельским хозяйством. В Актогайском районе обнаружены древние памятники кочевых племен, которые относятся к бегазы-дандыбаевской культуре. Низкогорья Кызыларай и Бектауата имеют туристско-рекреационное значение. По территории района проходит автомобильная дорога Караганда-Актогай-Балхаш.

В недрах разведаны запасы медных, молибденовых, вольфрамовых, свинцовых, цинковых, железных руд, природных строительных материалов и других.

Территория города Балхаш составляет 5,9 тыс. км². Численность населения составляет 74,0 тыс. человек. Город Балхаш является индустриально развитым городом. В недрах Балхашского региона сосредоточены и разрабатываются залежи медных руд – Конырадский, Саякский рудники. Градообразующим предприятием является ПО «Балхашцветмет». Налажено производство меди, цинка, золота, серебра, медного купороса, серной кислоты, эмалипровода. Вторым по значимости промышленным предприятием является ОАО «Завод обработки цветных металлов», производящий цветной прокат (30 видов сплавов на основе меди). На территории и в окрестностях города имеются памятники археологии, архитектуры и искусства. Наиболее значимые из них наскальные петроглифы.

Таблица 1.3

Географические координаты угловых точек горного отвода

№уг. точки	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	46°58'59,2"	74°07'06,7"
2	46°59'04,8"	74°06'53,8"

3	46°59'14,9"	74°06'46,8"
4	46°59'25,5"	74°06'56,0"
5	46°59'27,0"	74°07'13,0"
6	46°59'40,1"	74°07'28,5"
7	46°59'23,6"	74°07'38,8"

ОБЗОРНАЯ КАРТА

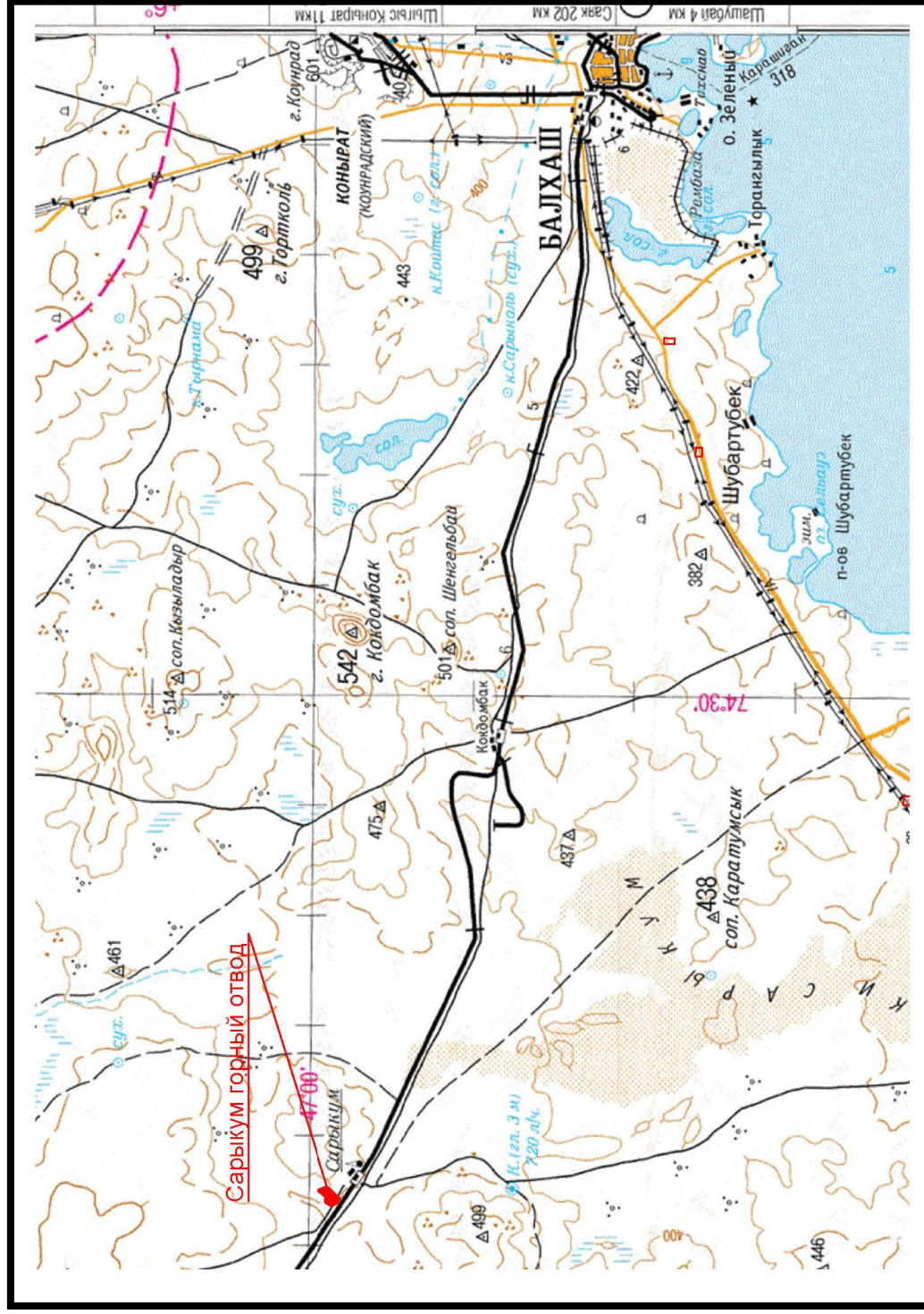


Рис.1.

Обзорная карта района расположения месторождения Сарыкум (участок Западный)

2. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1 Разведанность месторождения

Разведка месторождения осуществлялась скважинами колонкового бурения, канавами и мелкими шурфами, задаваемыми по линиям, расстояния между которыми для категории В составляли 100 м, для категории С₁ – 200 м.

Средние расстояния между скважинами в линиях составили – 70 м.

По условиям залегания и выдержанности качеств полезной толщи Протоколом ГКЗ №5454 от 07.08.1968 г. Сарыкумское месторождение доломитов отнесено к 2-й группе.

2.2 Краткая геологическая характеристика района

Район Сарыкумского месторождения находится в пределах северо-восточной части одноименного поднятия, расположенного на стыке Кызылэспинского антиклинория и Токрауского синклинория.

В геологическом строении принимают участие отложения кембрий-ордовикского возраста (песчаники, кварциты, алевролиты), доломитовая толща нижне-ордовикского возраста (сланцы, алевролиты, известняки), доломиты среднего-верхнего ордовика и четвертичные образования.

Доломиты поделены на две основные разновидности темную и светлую. Цвет доломитов обычно темно-серый и черный, но среди них встречаются пятна и прослойки серого цвета.

Светлые доломиты обычно более раскристаллизованы. Они своим свежим видом резко отличаются от темных доломитов, нередко землистых и затронутых в различной степени выветриванием. Пятнистую окраску темным доломитам также придают пластовые брекчии взламывания и обрушения и псевдобрекчевидные доломиты.

Текстура доломитов массивная, местами грубослоистая. Мергелистые доломиты имеют сложную текстуру.

Постепенные взаимопереходы между темно-серыми и черными доломитами не позволяют отдельно выделить их, поэтому они объединены под общим названием – темные доломиты. В противоположность серые и светло-серые разновидности названы светлыми доломитами. Осветленные доломиты чаще приурочены к зонам повышенной трещиноватости, где их природа достоверно не установлена, отнесены к темным доломитам.

В темных доломитах нередко наблюдается сеть ветвящихся тонких жилок белого кристаллического кальцита, а также белого доломита, иногда с примесью кремнистого вещества или кварца. Мощность жилок колеблется от долей миллиметров до нескольких сантиметров.

Поверхностное выветривание доломитов заключается в образовании щебеночного материала и зоны раздоломичивания. Эти процессы тесно связаны между собой. Обычно сильно трещиноватые и разрушенные участки

доломитов в той или иной мере раздоломичены.

Мощность поверхностной зоны выветривания для большей площади участка небольшая и колеблется от 0,2–0,5 м до 5 м. Она резко увеличивается до 10 – 12 м в ослабленных зонах тектонических нарушений. Представлена она разрушенными и сильно трещиноватыми доломитами, с большим содержанием песчано-глинистого материала и натеками карбонатно-глинистых корочек по стенкам трещин. Процесс раздоломичивания широко распространен на участке и им в основном затронута поверхностная часть преимущественно темных доломитов.

2.3. Геологическое строение месторождения

Месторождение доломитов Сарыкум (участок Западный) приурочен к пологому увалу, вытянутому в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки поверхности в пределах участка колеблется от 427 до 438 м.

Западный участок занимает площадь около 0,7 км². В геологическом строении его принимают участие нижняя часть доломитовой толщи нижнего ордовика, залегающая на осадочных и метаморфических породах кембро-ордовика. Линия контакта является северо-западной геологической границей участка. Со всех остальных сторон участок не оконтурен и его граница является условной (совпадает с контуром подсчета запасов).

Доломиты на западном участке имеют близкое к меридиональному простирание и падают на юго-восток под углом 70°.

В пределах контура подсчета запасов длина участка по простиранию доломитов равна 1000 м, а ширина участка (средняя горизонтальная мощность) – 470 м.

По падению доломиты участка разведаны до горизонта +300 м (130 м от дневной поверхности).

Доломитовая толща на Западном участке в контуре подсчета запасов литологически весьма однородна. Эта однородность несколько нарушается двумя, до 40-50 м мощностью, линзовидными пластами мергелистых доломитов, залегающими в северо-восточной части участка, редкими прослоями глинисто-карбонатных сланцев, мощностью от 0,1 до 2,0 м и тонкими прожилками кварца и барита. Кроме того, среди мергелистых доломитов обнаружена пластовая жила диорита.

Карстовые полости в доломитах встречаются очень редко и составляют не более 1% по объему.

В приповерхностной зоне доломиты местами превращены в доломитизированные известняки и доломитовую муку.

С поверхности доломиты местами перекрыты песчано-глинистыми четвертичными отложениями мощностью до 6м. Общая мощность покрывающих пород, включая приповерхностную зону выветривания доломитов, изменяется от 0 до 17,5 м, в среднем составляя 5м.

Доломиты представляют собой мелко и тонкозернистую очень плотную

породу массивной и брекчиевидной текстуры. В качестве незначительной примеси в доломитах присутствуют: кварц, халцедон, глинистые минералы, серпентин, мелюнит, пирит и опал.

2.4. Гидрогеологическое строение месторождения

В пределах месторождения распространена водоносная зона метаморфизованных осадочных кембрий-ордовикских. Водовмещающие породы представлены сланцами, алевролитами и доломитами. Зона экзогенной трещиноватости в них прослеживается до глубины 50,0-60,0 м. Тектонические нарушения прослеживаются до 100-120 м.

Уровень подземных вод на участке находится на глубине 10-18 м от дневной поверхности и в среднем приурочен к горизонту +417 м. Зеркало подземных вод лежит почти горизонтально, без заметного уклона в какую-либо сторону.

Расходы воды по ранее пробуренным скважинам колебались в широких пределах от 0,006 (скв.54) до 4,3 л/с (скв.53) при понижениях 43 и 15 м соответственно. Подземные воды безнапорные и залегают на глубине 11,4м-26,7 м.

В естественных условиях движение подземных вод имеет преимущественно южное, юго-восточное направление к местному базису стока – озеру Балхаш. В условиях разработки движение подземных вод по всей области влияния водоотлива направляется в карьер, т.е. возрастают гидравлические градиенты подземного потока, площадь, в пределах которой происходит снижение уровня подземных вод, ограничивается радиусом влияния.

Из краткой характеристики гидрогеологических условий месторождения видно, что водоносный комплекс, распространенный на площади месторождения Сарыкум отличается невысокой обводненностью и содержит воды повышенной минерализации. Это обусловлено, очевидно, аридностью климата, отсутствием эффективных, регионально выдержанных коллекторов подземных вод и слабым водообменном.

Изучение качества дренажных вод проводилось с целью оценки воздействия их на горное оборудование и выяснения возможности их использования для технических нужд. Химический состав воды связан с условиями их питания, глубиной залегания, скоростью фильтрации и составом водовмещающих пород.

По данным многочисленных анализов подземные воды месторождения имеют минерализацию 3,4-9,4 г/дм³. Тип воды повсеместно хлоридно-сульфатный калиево-натриевый и имеют нейтральную реакцию (РН 6,6). Содержание в воде основных компонентов находится в пределах (мг/дм³): хлор-иона (2960-3226), сульфат-иона (1323-2817); содержание гидрокарбонат-иона незначительно разнится и колеблется от 134 до 146 мг/дм³. Содержание нитрат-иона находится в прямой зависимости от объема

взрывных горно-добычных работ и достигает 29,7 мг/дм³.

Гидрогеологические условия Сарыкумского месторождения доломитов (участок Западный) позволяют отнести его к III группе, как водоносную зону с невыдержанным строением, невыдержанными гидрохимическими условиями и неоднородными фильтрационными свойствами.

В 2021 году ТОО «Mei WenTi» был выполнен отчет по переоценке запасов дренажных вод Сарыкумского месторождения доломитов (участок Западный) в Карагандинской области по состоянию на 01.01.2020г.

По результатам выполненных работ Протоколом №1831-У заседания ЦК подкомиссии ГКЭН от 20 января 2021 года утверждены балансовые запасы подземных вод Сарыкумского месторождения доломитов (участок Западный) для производственно-технических нужд на срок 10 лет по категориям А+С1 в количестве 720 м³ в сут.

2.5. Запасы полезного ископаемого

В основу подсчета запасов положены кондиции, утвержденные ГКЗ СССР 29 марта 1968г. (протокол №351-к), которыми предусмотрено:

-оконтуривание запасов доломитов производить по требованиям ГОСТа 10375-63, предъявляемым к доломиту II класса (содержание MgO не менее 17%, SiO₂ не более 5% и Al₂O₃+Fe₂O₃+Mn₃O₄ не более 4%, которые распространять на пробу:

-минимальная мощность залежи, включаемая в подсчет запасов – 3 м.

-максимальная мощность прослоев некондиционных доломитов и других пород, включаемых в подсчет запасов – 3м.

-максимально допустимый линейный коэффициент вскрыши – 1,5:1.

-глубину подсчета запасов ограничить горизонтом +300м.

-при подсчете запасов определить выход доломитов I и II классов (ГОСТ 10375-63), доломитов, отвечающих требованиям ЧМТУ-8-22-67, а также доломитов, пригодных для использования в качестве флюса – с содержанием P₂O₅ не более 2% и SO₃ не более 2%. Выделение сортов (классов) доломита производить по интервалам мощности не менее 3.

Протоколом ГКЗ СССР №5454 от 7 августа 1968 г. утверждены балансовые запасы доломитов Западного участка по состоянию на 01.01.1968 г.

Таблица 2.1

Катег. развед.	Всего, млн.т.	Ориентировочный выход в%		
		Пригодные для производства смолодоломитовых огнеупорных сорт Сд	Пригодные для металлургического доломита	
			I класс	II класс
В	15,7	79,3	93,0	69,9
С ₁	70,9	72,4	92,2	6,3
С ₂	19,9	75,2	92,7	6,3

Примечание:

а) в контурах утвержденных запасов доломитов, содержится 4232 тыс. м³ некондиционных пород, отнесенных к внутренней вскрыше.

б) запасы доломитов подсчитаны при объемном весе 2,7 м³/т и естественной влажности 0,3%.

Ожидаемый остаток балансовых запасов на 01.01.2023 год (с учетом потерь и разубоживания) составит:

- по категории В – 9 941,3 тыс. тонн
- по категории С₁ – 61 507,7 тыс. тонн
- по категории С₂ – 19 916,0 тыс. тонн
- Всего: - 91 365,0 тыс. тонн.

2.6. Качественная характеристика полезного ископаемого

По химическому составу доломиты характеризуются высоким качеством и однородностью. Преобладают металлургические доломиты I класса, которые могут быть использованы в качестве смолодоломитов сорта СД-1, удостоверяющие требованиям МРГУ-14-06-63, II-класс – удовлетворяющие требованиям ГОСТа 10375-63 на металлургический доломит I-го класса и утвержденным кондициям на доменный флюс, III класс- удовлетворяющие требованиям ГОСТа 10375-63 на металлургический доломит II -го класса и утвержденным кондициям на доменный флюс.

Таблица 2.2

Содержание, %	ЧМТУ-8-22-67	ГОСТ-10375-63	
		I класс	II класс
MgO, не менее	19	19	17
CaO, не более	33	не предусмотрено	
SiO ₂ , не более	1,0	3,0	5,0
Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ +Mn ₃ O ₄ , не более	2,0	3,0	4,0

Крупность кусков товарного доломита, согласно вышеуказанным ЧМТУ-8-22-67 в дробленном доломите выделяются две марки: СД-25 с размерами кусков 5-25 мм и СД-30 с размерами кусков 10-30 мм.

Кондициями также установлены ограничения по фосфору и сере для доломитов, намечаемых для использования в качестве флюса. Содержание P₂O₅ и SO₃ в них не должно превышать 2% каждого в отдельности.

По данным химических анализов в контуре подсчета запасов доломитов Западного участка характеризуются следующим содержанием лимитируемых компонентов (%):

Таблица 2.3

	MgO	CaO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Mn ₃ O ₄	P ₂ O ₅	SO ₃
От	15,3	27,55	0,05	0,11	0,04	0,005	0,02
До	22,13	34,08	7,37	5,91	0,20	0,25	2,71
среднее	20,49	30,94	0,76	0,96	Нет данных	0,038	0,10

В зоне выветривания доломитов и на контакте их с подстилающими породами, а также в зонах тектонических нарушений, содержание вредных примесей, по сравнению с приведенными выше данными, значительно увеличивается.

Объемный вес доломитов 2,7 т/м³, покрывающих пород – 2,0 т/м³.

Коэффициент крепости по шкале проф. Протодяконова равен: для доломитов – 6-7, для покрывающих пород + 0,5-2. Естественная влажность доломита менее 0,3-0,5%. Механическая прочность отдельных образцов доломитов колеблется в очень широких пределах от 19 до 350 мпа, в среднем – 26-215 мпа по временному сопротивлению сжатию.

2.7 Радиационно-гигиеническая оценка пород

Радиометрические наблюдения заключались в гамма-каротаже разведочных скважин, исследовании кернов и радиометрическом профилировании горных выработок.

В среднем гамма активность среди доломитов колеблется в пределах 10-20 мкр/час. Некоторые повышения до 25-29 мкр/час наблюдаются в интервале брекчирования и ожелезнения, в зонах дробления. Максимальной гамма-активностью от 28 мкр/час до 38 мкр/час обладают эффузивные породы с пустотами выщелачивания, ожелезненные, местами пиритизированные. Такие породы встречены только в скважине №58. Активность является вполне нормальной для эффузивов данного района.

Породы месторождения по нормам радиационной безопасности (55 мкр/час) являются безопасными.

3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Горнотехнические условия разработки

Карьер Сарыкум представляет собой одиночный водозабор, в котором с 2006 года производится откачка воды с целью осушения карьерного поля при добыче доломита. Извлечение воды, использование и сброс ее на рельеф местности производятся согласно Разрешению на специальное водопользование.

Высота рабочих уступов равна 10 м, подступов 5 м. При подходе к предельному контуру карьера уступы сдваиваются. Развитие горных работ предусматривает оставление широких (20 м) берм на горизонтах 430 м, 420 м, 400 м, 380 м и с целью оперативного расширения карьера. На западном борту остаются предохранительные бермы шириной 8 м из-за ограничения расширения карьера в западном направлении по причине близости железной дороги (ограничение по разлету кусков породы при взрывных работах).

Ширина рабочих площадок не менее 36 м.

Угол откоса рабочего уступа – 60°, в погашении – 45°.

Продольный уклон капитальных автосъездов составляет 80 ‰. Через каждые 250 м съезда предусмотрены горизонтальные площадки длиной 40 м с нулевым уклоном. Ширина транспортных берм не менее 18 м (в расчете на грузоподъемность 40-42 т БелАЗа).

С 1998 по 2006 годы отработка производилась по горизонту 420 м – поверхность. С мая 2006 года начали добычу доломитов по горизонту 410-420 м и при отработке карьера ниже уровня грунтовых вод - 417 м, возникла необходимость осушения карьера. На данный момент низшая отметка на которой ведутся горные работы - 395 м.

Западный участок месторождения Сарыкум занимает площадь около 0,7 км². В настоящее время максимальная глубина карьера составляет 40 метров.

В связи с высокой крепостью доломита и вскрышных пород, добычные работы на карьере ведутся с помощью буровзрывных работ. Бурение взрывных скважин производится станком шарошечного бурения типа СБШ-250МНА. В качестве выемочно-погрузочного оборудования при отработке горной массы в карьере применяется экскаватор ЭКГ-5А с ковшом ёмкостью 5м³. Погрузка доломита и вскрышных пород производится в автосамосвалы марки БелАЗ-75481 грузоподъемностью 42 тонн. Всего для вывоза доломита на дробильно-сортировочный комплекс (ДСК) и вскрышных пород на отвал используются 2 автосамосвала. Для выполнения вспомогательных работ в карьере, на складах готовой продукции и на породном отвале используется бульдозер марки Т-170. Дробленая масса из-под конвейеров ДСК грузится погрузчиками Cat-980-F и Cat-992-C в автосамосвалы марки БелАЗ-75481 для складирования на складе в ж/д тупике.

Далее готовая продукция экскаватором ЭКГ-4,6 с ковшом ёмкостью 4,6 м³ отгружается в ж/д полувагоны для доставки её до потребителя на АО

«Арселор Миттал Темиртау».

В инфраструктуру предприятия ТОО «Балхаш» входит: карьер доломитов с его отвальным хозяйством, дробильно-сортировочный комплекс, погрузочный пункт на ст. Сарыкум, административно-бытовой комплекс, на территории которого расположены здания и сооружения административного, обслуживающего и вспомогательного назначения.

Планом горных работ предусматривается продолжить отработку Сарыкумского месторождения до горизонта +360 м (1 очередь).

Развитие горных работ предусматривается от существующих забоев. При этом горные работы будут проводиться по 4 горизонтам: +420 м, +400 м, +380 м, +360 м с высотой рабочих уступов в 10 м, подступов 5 м, и при подходе к предельным контурам карьера 20 м.

3.2. Границы проектируемого карьера

Границы карьера обусловлены контуром утвержденных запасов и отработкой 1 очереди карьера до горизонта +360 м.

На основании уточнения в период эксплуатации путем систематических наблюдений за устойчивостью бортов карьера, систематического изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка, планом горных работ принимаются следующие углы откосов уступов.

Таблица 3.1

Период	Добыча, град.
Период разработки	60
Период погашения	45

Основные размеры проектируемого карьера на конец контрактного периода:

Таблица 3.2

По низу, м		По верху, м	
длина	ширина	длина	ширина
600	250	820	490

3.3. Промышленные запасы полезного ископаемого. Выемочные единицы. Потери и разубоживание

С учетом условий залегания рудного тела, по карьере доломитов потери и разубоживание руды в приконтактных зонах возникают:

- а) при зачистке поверхности залежи от рыхлых наносов;
- б) из-за несовпадения угла откоса уступа с углом падения контакта

залежи;

За нормативные величины потерь и разубоживания принимаем: при зачистке поверхности залежи – количество потерянной руды и количество разубоживающих пород, приходящиеся на 1 м² площади отрабатываемого участка; при отработке рудных уступов количество потерянной руды и количество разубоживающих пород, приходящиеся на 1 п/м приконтактной зоны; при отработке карстов – в процентном соотношении от объемов добычи.

Нормирование при зачистке поверхности залежи.

Мощность рыхлого слоя для карьера доломитов, подлежащая зачистке, в районе планируемых работ до 0,2 м. Зачистка производится бульдозером, при этом руда, вследствие малой трещиноватости и большой крепости практически не теряется, но из-за наличия неровностей на поверхности рудного тела, полностью удалить рыхлый слой (глина, песок) невозможно, в среднем остается 0,1 м.

За нормативные величины при зачистке поверхности залежи принимаем: - потери $P_{h1} = h_1 * \gamma_1 = 0 \text{ т/м}^2$

- разубоживание $V_{h1} = h_1 * \gamma_2 = 0,1 * 2,0 = 0,1 \text{ т/м}^2$

Нормирование при разработке крутопадающих залежей.

Потери и разубоживание при разработке крутопадающих залежей представляют собой «треугольники» теряемой руды и примешиваемых пустых пород, образующиеся из-за несовпадения углов откосов уступов с углами падения залежи.

Размеры, указанных «треугольников», зависят от углов падения рудных залежей α , угла откоса β , высоты уступа H , а также от направления продвижения очистного забоя относительно падения контактов.

В связи с тем, что потери и разубоживание руды при отработке приконтактных зон находятся в обратной зависимости, нормативы потерь и разубоживания определяем по результатам технико-экономической оценки вариантов разработки с различными наложениями откоса уступа относительно контуров залежи.

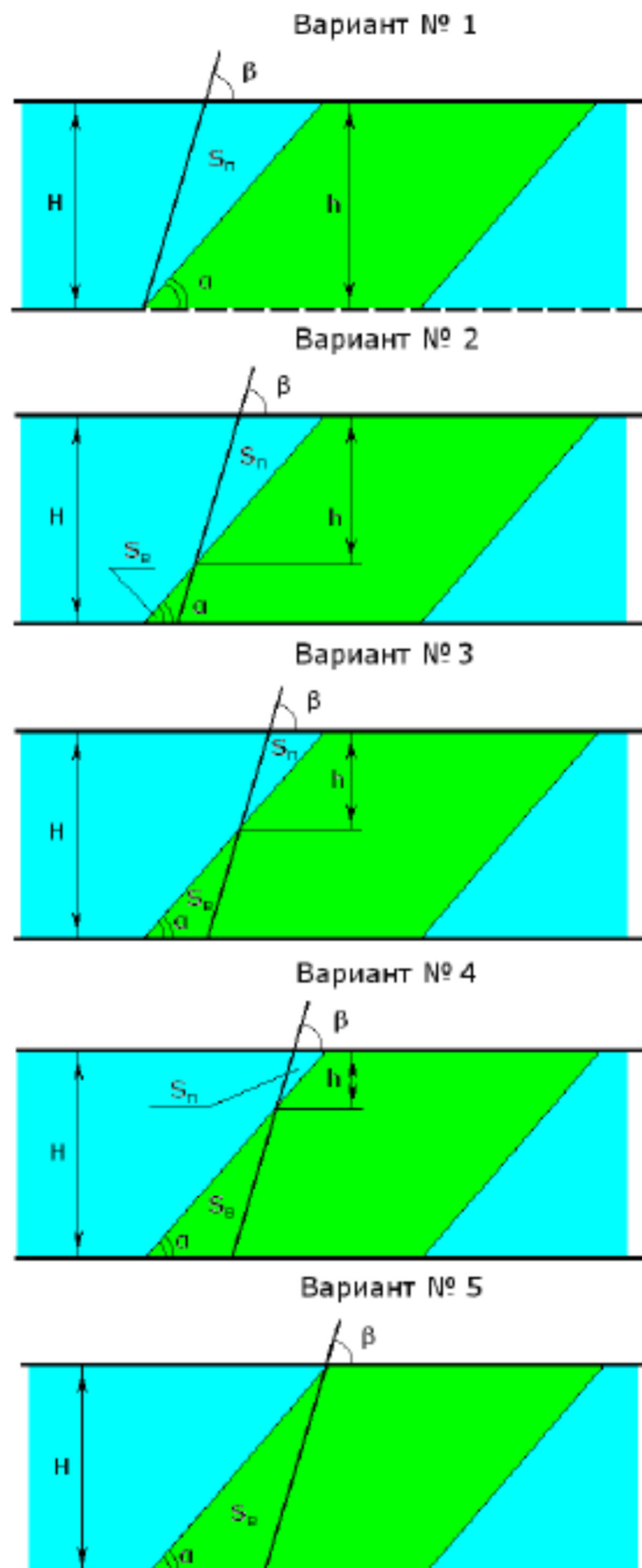


Рис.2 Схема для расчёта коэффициента μ

За оптимальный принимаем 5 вариант с максимальной прибылью на единицу погашаемых балансовых запасов.

За нормативные величины на 1 п.м. контакта при разработке крутопадающих залежей принимаем:

- потери $P_{H2} = S_1 * \gamma_1 = 0$ т/м

- разубоживание $B_{H2} = S_2 * \gamma_2 = 2,7 * 2,7 = 7,29$ т/м

Итого с учетом опыта разработки месторождения в прежние года принимаем:

Потери – 0%

Разубоживание – 1,16%.

Промышленные запасы. Проектом предусматривается отработка части балансовых запасов. По состоянию на 01.01.2023 г. балансовые запасы месторождения составят 91 365,0 тыс. тонн по категории В+С₁+С₂. Проектом предусматривается отработка 17 988,9 тыс. тонн балансовых запасов. При расчетном уровне разубоживания 1,16% (211,1 тыс. тонн) промышленные запасы в контуре проектного карьера равны –18 200,0 тыс. тонн.

Выемочной единицей принимается уступ.

Данные характеризующие уровень использования запасов сведены в таблицу 3.4

Таблица 3.3

Показатели запасов месторождения доломитов Сарыкум

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1. Балансовые запасы Сарыкумского месторождения доломитов по состоянию на 01.01.2023 г. (категории В+С ₁ +С ₂)	тыс.т.	91 365,0
2. Геологические запасы проектируемого участка месторождения	тыс.т.	17 988,9
3. Эксплуатационные потери I группы	тыс.т.	-
4. Эксплуатационные потери II группы	тыс.т.	-
5. Разубоживание	тыс.т.	211,1
6. Промышленные запасы	тыс.т.	18 200,0
7. Коэффициент потерь	%	0
8. Коэффициент разубоживания	%	1,4

3.4. Объемы и коэффициенты вскрыши

Проектом предусматривается отработка 18 200,0 тыс. тонн промышленных запасов в течении контрактного периода (до 01.10.2048г.). Объем вскрыши (поверхностная вскрыша 170,0 тыс. м³) разрабатываемый за этот период с учетом внутренней вскрыши (некондиционные доломиты и породы – 630,8 тыс. м³) и разубоживания составляет (211,1 тыс. тонн) 722,6 тыс. м³.

Коэффициент вскрыши характеризуется отношением вскрышных пород к продуктивной толще и определяется по формуле:

$$K_{вскр} = \frac{V_{вск}}{V_{пи}} \quad (3.1)$$

Всего по месторождению Сарыкум (участок Западный) за контрактный период

$$K_{вскр} = \frac{722,6}{17500,0} = 0,04$$

где:

$V_{пи}$ - объем полезного ископаемого, тыс. тонн

$V_{вск}$ - объем вскрышных пород, тыс. м³

3.5. Режим работы карьера

Режим работы карьера круглогодичный, вахтовым методом, в две смены, непрерывная рабочая неделя.

Отработка запасов будет производиться по 2048 г. включительно в соответствии со сроком действия Контракта.

3.6. Производительность карьера по полезному ископаемому

Проектная мощность карьера определяется исходя из производственно-технических возможностей предприятия и рынка сбыта.

Показатели режима работы карьера, объемы горных работ приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.4

Показатели режима работы карьера на 1 год отработки

Показатели	Ед. изм.	Добыча, тонн	Вскрыша, м ³
Годовая производительность промышленных запасов		700 000	44 890
Число рабочих дней в году	дни	365	365
Суточная производительность		1917,8	123
Число смен в сутки	смен	2/12	2/12
Сменная производительность		958,9	61,5
Продолжительность смены	час	12	12
Рабочая неделя		Непрерывная	Непрерывная

Таблица 3.5

Календарный график отработки месторождения доломитов
Сарыкум (участок Западный)

Наименование	Ед. изм.	Годы отработки																								ИТОГО		
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046		2047	2048
Геологические запасы	тыс.м³	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	6662,5
	тыс.тонн	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	691,9	17988,9
Вскрышные породы	тыс.м³	47,9	57,5	65,5	66,3	64,9	49,5	38,8	28,0	27,6	26,1	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	800,7
Потери	тыс.тонн	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
Разубоживание, 1,16%	тыс.м³	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	78,2
	тыс.тонн	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	211,1
Промышленные запасы	тыс.м³	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	259,3	6740,7
	тыс.тонн	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	18200,0
Вскрышные породы	тыс.м³	44,9	54,5	62,5	63,3	61,9	46,5	35,8	25,0	24,6	23,1	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	722,6
	тыс.м³	304,2	313,8	321,8	322,6	321,2	305,8	295,1	284,3	283,9	282,4	284,3	284,3	284,3	284,3	284,3	276,5	276,5	276,5	276,5	276,5	270,8	270,8	270,8	270,8	270,8	270,8	7463,3

3.7. Вскрытие и порядок отработки месторождения

Технология производства горных работ выбрана с учетом горнотехнических условий разработки месторождения, физико-механических свойств разрабатываемых пород, вида карьерного транспорта, обеспечения безопасности ведения работ и максимального выхода полезного ископаемого.

Отработка полезного ископаемого предусматривается уступами. Высота уступа 10 м, подступа 5м.

Вскрытие карьерного поля

Месторождение доломитов Сарыкум (участок Западный) является действующим. В настоящий момент юго-западная часть месторождения вскрыта на профилях I-I, III-III, IV-IV, VI-VI до отметки +395. Рабочие горизонты имеют транспортную связь с дневной поверхностью через существующие въездные траншеи.

Проектом предусматривается углубка месторождения на вскрытой его части и дальнейшее развитие горных работ на северо-восток в направлении II профиля.

Обоснование параметров выемочной единицы.

За выемочную единицу принимается участок месторождения полезного ископаемого с относительно однородными горно-геологическими условиями, отработка которого осуществляется одной системой разработки и технологической схемой выемки, в пределах которого с достаточной достоверностью подсчитаны балансовые запасы полезного ископаемого и возможен первичный учет полноты извлечения из недр полезного ископаемого.

Выемочной единицей признается минимальное количество запасов полезного ископаемого, удовлетворяющее следующим признакам:

а) относительная горно-геологическая однородность условий разработки участка месторождения – выемочной единицы;

б) геотехнологическая однородность - применение одной и той же геотехнологии добычи и сравнительно одинаковые (расхождение не более 15-20%) ее параметры (размеры блока. уступа. панели и т.д.);

- сходство применяемого горного оборудования (добычные, погрузочно-разгрузочные комплексы, средства доставки и пр.) с позиции степени их влияния на допускаемые количественные и качественные потери полезного ископаемого при ведении горных работ.

Степень геологической и геотехнологической однородности выемочной единицы подлежат сравнительной оценке по критерию достоверности и надежности получаемых результатов. При этом геологическая (природная) однородность является первичной и главной при установлении размера выемочной единицы.

Степень соответствия геотехнологических параметров выемочной единицы устанавливается технологическими нормативами, характеризующими ту или иную производственную операцию.

Исходя из вышеизложенного и принимая во внимание технологию отработки месторождения и горное оборудование, выемочной единицей принимается уступ.

3.8. Выбор системы разработки и технологическая схема горных работ

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки, являются:

а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;

б) физико-механические свойства горных пород;

в) заданная производительность карьера.

С учетом изложенного, настоящим проектом принимается углубочно-сплошная системы разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием.

3.9. Добычные работы

Согласно принятой технологической схеме отработки месторождения полезное ископаемое разрабатывается только после предварительного рыхления буровзрывным способом, экскаваторами ЭКГ-5А (1 ед.) в исполнении «прямая лопата» вместимостью ковша 5,0 м³ с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ-75481 г/п 42т (3 ед.).

3.9.1. Элементы системы разработки

Принятая система разработки и оборудование определили параметры системы разработки:

1. Высота уступа

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

а) технические правила ведения горных работ;

б) физико-механические свойства горных пород;

в) техническая характеристика применяемого оборудования;

г) горнотехнические условия разработки месторождения;

Проектом принимается высота уступа 10 м., подступа 5 м.

2. Ширина экскаваторной заходки

Ширина экскаваторной заходки принята исходя из рабочих параметров экскаватора ЭКГ-5А при погрузке разрыхленной породы.

$$A_{\text{зах.}} = R_{\text{ч.у.}} \times 1,7 = 9 \times 1,7 = 15,1 \text{ м}$$

где, $R_{ч.у.} = 9,0$ м наибольший радиус черпания экскаватора на уровне стояния при угле наклона стрелы 60° .

3.9.2 Буровые работы

Разрушение горных пород на месторождении предусматривается буровзрывным способом. Бурение взрывных скважин осуществляется с применением бурового станка типа СБШ-250 МНА.



Рис.3 Буровой станок СБШ-250 МНА

Технические характеристики СБШ-250 МНА-32

Диаметр бурения	190 - 250 мм
Глубина бурения	32000 - 55000 мм
Масса	80000 - 90000 кг
Длина штанги	8200 - 11400 мм
Способ пылеподавления	мокрое
Напряжение питания	380; 6000 В
Суммарная установочная мощность	430 - 500 кВт
Мощность двигателя вращения	90 - 120 кВт
Скорость спуска / подъема бурового снаряда	5 - 15/ 8-15 м/мин
Скорость подачи бурового става на забой	0 - 3 м/мин
Производительность компрессора	32 куб. м/мин
Частота вращения бурового става	0 - 120 об/мин

Габаритные размеры с поднятой мачтой:	
длина	9900 - 10500 мм
ширина	5700 - 6100 мм
высота	16200 - 19800 мм
Габаритные размеры с опущенной мачтой:	
длина	15600 - 19200 мм
ширина	5700 - 6100 мм
высота	6600 - 7300 мм

Средний выход горной массы с 1 п.м. взрывных скважин составит 15,9 м³/п.м.

Маркшейдерской службой составляется план каждого обуреваемого блока в масштабе 1: 500, с указанием расположения и глубины скважин, нанесением верхней и нижней бровки уступа, высотными отметками, автодорогами и линиями электропередач.

Учет количества добываемого минерального сырья осуществляется посредством взвешивания отгружаемой потребителю руды. Качественный контроль качества добываемого минерального сырья осуществляется геологической службой предприятия, посредством опробования бурового шлама и проведения химического анализа на содержание полезных и вредных компонентов.

Взрывные работы на Сарыкумском месторождении производятся взрывным участком ТОО «БГРУ», имеющим разрешение по проведению данного вида работ.

Для производства взрывных работ предусматривается использовать – Игдарин ЭГ или его аналоги. Для обводнённых скважин - использовать полиэтиленовый рукав. Для взрывания сильно обводнённых скважин, при нарезке нового горизонта планируется использовать Петроген П д.190 некапсюлечувствительный. Удельный расход ВВ на 1 м³ горной массы планируется в пределах 0,68-0,73 кг/м³, для сильно обводнённых - 1,0 кг/м³.

В качестве промежуточных детонаторов будет использоваться Петроген П или его аналоги. В качестве средств взрывания - детонирующий шнур, электродетонаторы мгновенного действия ЭД. Замедление между группами зарядов производить с помощью РП-Д. Способ взрывания электрический, с замедлением групп ВВ от 20 до 45 мсек.

При ведении буровзрывных работ выполняются требования «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов». Доставка ВМ к взрываемому блоку производится специальными машинами, имеющими разрешение на перевозку ВМ. Хранение ВМ в соответствии с договором, предусматривается на базисно-расходном складе ТОО «НПП «Интеррин».

3.9.2.1 Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах

Таблица 3.6

Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах

Наименование	Ед. изм.	Усл. обознач.	Добыча
Линия сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин: $W = 24d / q$ где: диаметр скважины плотность заряжения ВВ удельный расход ВВ	м мм т/м ³ кг/м ³	W d Δ q	5,6 250 0,86 0,69
Количество ВВ, размещающегося в 1 м скважины: $P = 7,85 \times d^2 \times \Delta$	кг	P	42,6
Расстояние между скважинами в ряду: $a = m \times W$, где: коэффициент сближения скважин	м -	a m	4,5 1,06
Расстояние между рядами скважин при многорядном короткозамедленном взрывании: $B = 0,8 \times W$	м	b	4,5
Масса заряда в скважине: $Q = q \times b \times a \times H$, где: высота уступа	кг м	Q H	70 5,0
Длина перебура скважины: $l_{\text{пер}} = 0,3 \times W$	м	$l_{\text{пер}}$	1,25
Длина скважины: $L = (H / \sin 75^\circ) + l_{\text{пер}}$	м	L	6,25
Длина заряда скважины: $L_{\text{ВВ}} = Q / P$	м	$L_{\text{ВВ}}$	1,64
Длина забойки: $L_{\text{заб}} = (20-40)d$	м	$L_{\text{заб}}$	4,61
Объем взорванной породы, приходящейся на одну скважину: $V = b \times a \times H$	м ³	V	101,25
Выход горной массы с 1 п.м. скважины: $N = V / L$	м ³	N	16,2
Объем бурения на 1000 м ³ горной массы (с учетом 10 % потерянных скважин); $V_{\text{бур.}} = 1000 / N$	п.м.	$V_{\text{бур.}}$	61,7

Указанные параметры буровзрывных работ (далее БВР) в процессе эксплуатации могут изменяться в зависимости от горно-геологических условий, физико-механических свойств горных пород и изменений параметров буровых работ (например: диаметр, глубина, угол наклона скважины и т.п.).

3.9.2.2. Расчет производительности буровых станков

Сменная производительность бурового станка:

$$П_{бсм} = T_{см} / (T_6 + T_в * K_{н.в.})$$

Где: $T_{см}$ – продолжительность смены, 11 час

$$T_6 = 1 / V_6 = 1 / 10 = 0,1$$

Где: V_6 – техническая скорость бурения скважин, 10м/час.

$T_в$ – продолжительность вспомогательных операций на 1 м скважин, 0,04 час/м.

$K_{н.в.}$ – 0,8 – коэффициент, учитывающий время, потерянное на выполнение подготовительно-заключительных операций, регламентированных перерывов и внутрисменных простоев, $П_{бсм} = 60\text{м/с.}$

Необходимое количество буровых станков:

$$N_{б.р.} = V_{см} / П_{бсм} * V_{г.м.}$$

где, $П_{бсм}$ – сменная производительность бурового станка

$V_{см}$ – сменная производительность карьера по горной массе, м^3

$V_{г.м.}$ – выход горной массы, $\text{м}^3/\text{пог.м}$ с 1 п.м. скважины

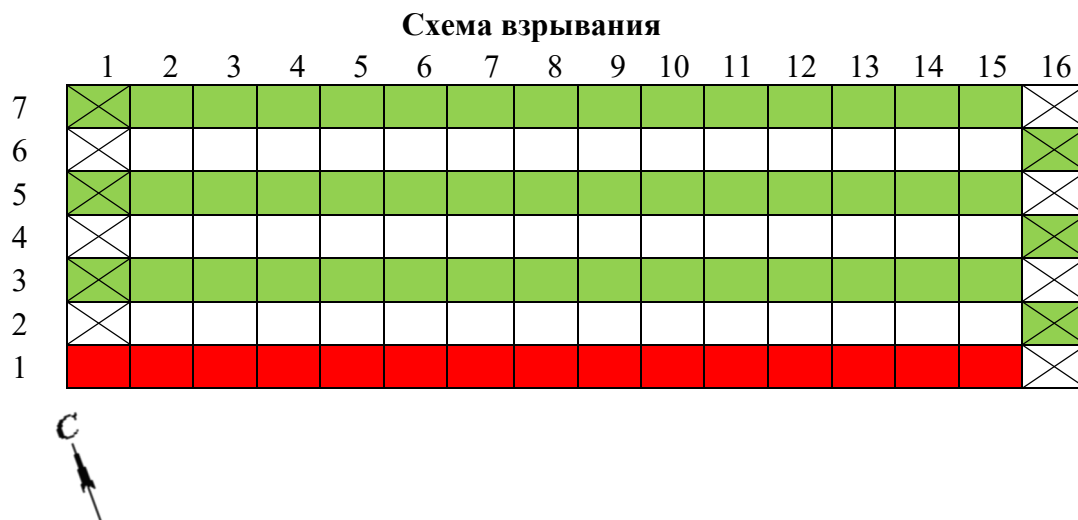
$$N_{б.р.} = 416,6 / (60 * 16,2) = 0,4 = 1 \text{ буровой станок}$$

3.9.2.3. Подготовка горной массы к экскавации

Подготовку горной массы к экскавации производят буровзрывным способом, которые выполняются собственными силами ТОО «БГРУ».

Буровые работы производятся станком СБШ-250 МНА. Для взрывания серии скважинных ВВ применяется электрический способ инициирования с применением электрических систем взрывания.

3.2.9.4. Схема взрывной сети



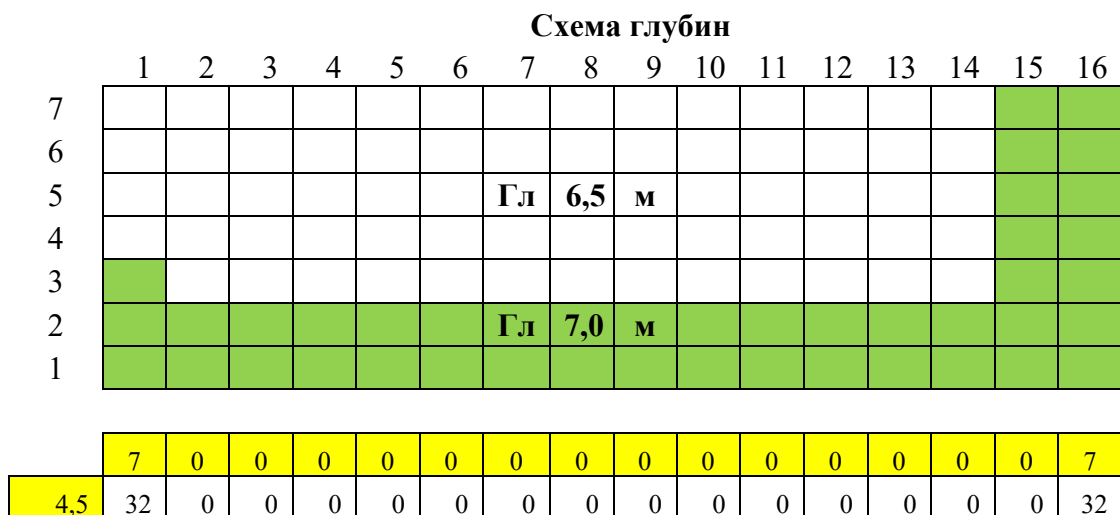


Рис. 4 Схема взрывной сети

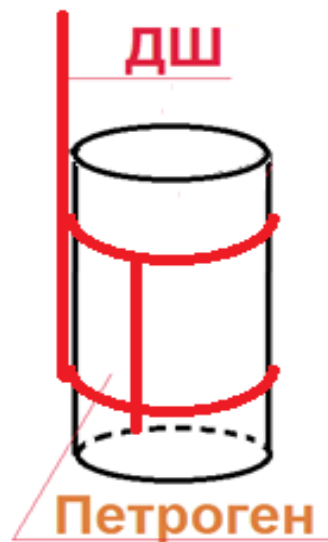
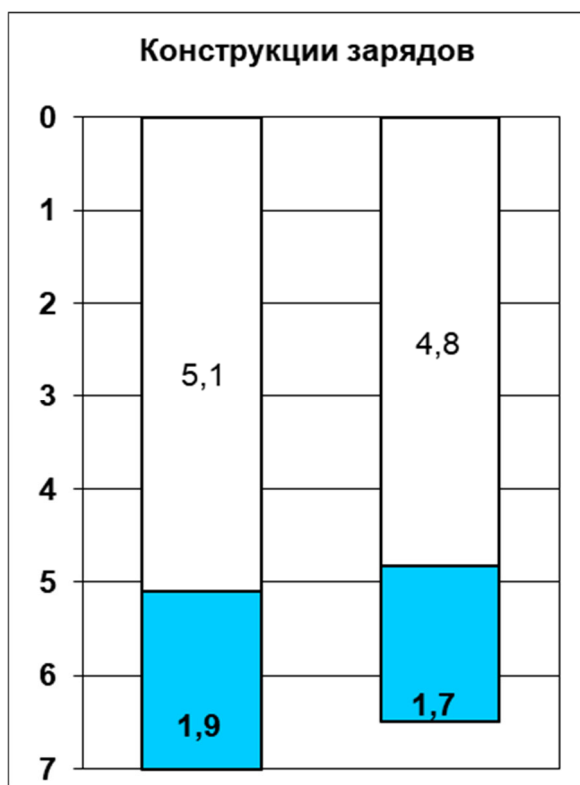


Рис. 5 Конструкция зарядов и боевика

3.2.9.5. Дробление негабаритов

Предельно допустимый линейный размер габаритного куска по емкости ковша экскаватора составляет 750-1100 мм.

Разделка негабаритов будет производиться с применением буровзрывных работ. Бурение шпуров средней глубиной 0,5 м, планируется с использованием перфораторов и дизельных компрессоров.

Взрывание шпуров в негабарите планируется с использованием Петрогена П Ф38 мм, соединённого между зарядами в шпурах детонирующим шнуром ДШЭ-12, с инициированием ДШ электродетонаторами мгновенного действия ЭД. Средний расход Петрогена П Ф38 мм - 0,15 кг/м³ и 2,5 п.м./м³ - ДШЭ-12.

3.2.9.6. Расчет безопасных расстояний при ведении взрывных работ

Расстояния, безопасные по разлету отдельных кусков породы (грунта) при взрывании скважинных зарядов рыхления.

Расстояние $r_{\text{разл}}$ (м), опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, определяется по формуле:

$$r_{\text{разл}} = 1250 \eta_z \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_{\text{заб}}} \cdot \frac{d}{a}},$$

где η_z - коэффициент заполнения скважин взрывчатым веществом;

$\eta_{\text{заб}}$ - коэффициент заполнения скважин забойкой;

f - коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протоdjяконова;

d - диаметр взрывающей скважин, м;

a - расстояние между шпурами в ряду или между рядами, м.

Коэффициент заполнения скважин взрывчатым веществом η_z равен отношению длины заряда в шпуре l_z (м) к глубине, пробуренной скважин L (м):

$$\eta_z = l_z / L = 2/6 = 0,33$$

Коэффициент заполнения скважин забойкой $\eta_{\text{заб}}$ равен отношению длины

забойки $l_{\text{заб}}$ (м) к длине свободной от заряда верхней части скважин (м): l_n

$$\eta_{\text{заб}} = l_{\text{заб}} / l_n = 4 / 4 = 1$$

При полном заполнении забойкой свободной от заряда верхней части скважин $\eta_{\text{заб}}=1$, при взрывании без забойки $\eta_{\text{заб}} = 0$.

Коэффициент крепости пород

$$f = \sigma_{\text{сж}} / 100 = 700 / 100 = 7$$

где $\sigma_{сж}$ – предел прочности пород на одноосное сжатие при стандартном испытании образцов правильной формы, кгс/см² (1 кгс/см² = 98066,5 Па).

Расчетное значение опасного расстояния округляется в большую сторону до значения, кратного 50 м, в нашем случае 182 м округляем до 200 м.

Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах

Расстояния (м), на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасными для зданий и сооружений, определяются по формуле:

$$r_c = K_\varepsilon K_c \alpha \sqrt[3]{Q},$$

$$r_c = 8 \times 1,5 \times 1 \times \sqrt[3]{12000} = 275 \text{ м}$$

где, r_c – расстояние от места взрыва до охраняемого здания (сооружения), м;

K_ε – коэффициент, зависящий от свойств грунта основания охраняемого здания;

K_c – коэффициент зависящий от типа здания и характера застройки;

α – коэффициент, зависящий от условий взрывания;

Q- масса заряда, кг.

Значения коэффициента K_ε

Скальные породы плотные, ненарушенные	5
Скальные породы, нарушенные, неглубокий слой мягких грунтов на скальном основании	8
Необводненные песчаные и глинистые грунты глубиной более 10 м	12
Почвенные обводненные грунты и грунты с высоким уровнем грунтовых вод	15
Водонасыщенные грунты	20

Примечание.

В тех случаях, когда характеристика грунта не в полной мере соответствует приведенной выше или известна ориентировочно, принимается для расчета ближайшее большее значение коэффициента K_ε

Значения коэффициента K_c

Одиночные здания и сооружения производственного назначения с железобетонным или металлическим каркасом	1
Одиночные здания высотой не более двух-трех этажей с кирпичными и подобными стенами	1,5
Небольшие жилые поселки	2

Примечание.

При взрывании на расстоянии менее 100 м от зданий или сооружений сейсмическое действие взрыва имеет локальный характер, и поэтому определенная с помощью формулы предельно допустимая масса заряда получается заниженной. Допускается при необходимости увеличение этой массы.

Значения коэффициента α

Камуфлетный взрыв и взрыв на рыхление	1
Взрыв на выброс	0,8
Взрыв полууглубленного заряда	0,5

Примечания:

1. При размещении заряда в воде или в водонасыщенных грунтах значения коэффициента увеличивают в 1,5 - 2 раза.
2. При взрыве наружных зарядов на поверхности земли сейсмическое действие не учитывается.

Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Расстояния, безопасные по действию ударной воздушной волны на здания и сооружения:

безопасные расстояния по действию ударной воздушной волны при взрыве на земной поверхности для зданий и сооружений рассчитываются по формулам:

$$r_{\text{с}} = K_{\text{с}} \sqrt[3]{Q},$$

$$r_{\text{с}} = 20 \times \sqrt[3]{12000} = 458 \text{ м}$$

где $r_{\text{с}}$ - безопасное расстояние, м; Q - масса заряда ВВ, кг; $K_{\text{в}}$, $K_{\text{с}}$ - коэффициенты пропорциональности, значения которых зависят от условий расположения и массы заряда, от степени допускаемых повреждений зданий или сооружений.

Таблица 3.7

Степень повреждения	Возможные повреждения	Открытый заряд			Заряд, углубленный на свою высоту			$n = 3$
		$Q, \text{ т}$	$K_{\text{с}}$	$K_{\text{с}}$	$Q, \text{ т}$	$K_{\text{с}}$	$K_{\text{с}}$	$k_{\text{в}}$

1	Отсутствие повреждений	<10	50-150	-	<20	20-50	-	3-10
		>10	-	400	>20	-	200	-
2	Случайные повреждения застекления	<10	10-30	-	<20	5-12	-	-
		>10	-	60-100	>20	-	50	1-2
3	Полное разрушение застекления. Частичные повреждения рам, дверей, нарушение штукатурки и	<10	5-8	-	-	-	-	-
		>10	-	30-50	-	2-4	-	0,5-1
4	Разрушение внутренних перегородок, рам, дверей, барачков, сараев и т.п.	-	2-4	-	-	1-2	-	Разрушение в пределах воронки
5	Разрушение малостойких каменных и деревянных зданий, опрокидывание железнодорожных	-	1,5-2	-	-	0,5-1	-	-

Определение расстояний, безопасных по действию ядовитых газов при взрыве зарядов на выброс

При одновременном взрывании зарядов выброса общей массой более 200 тонн учитывается газоопасность взрыва. В нашем случае масса заряда не превышает 12 тонн, то есть, нет необходимости определять расстояния безопасных по действию ядовитых газов при взрыве зарядов на выброс.

3.2.9.7 Организация и проведение буровзрывных работ

Подготовка бурового участка

1. Бурение взрывных скважин производится собственными силами ТОО «БГРУ» по паспортам бурения, на которых указываются параметры расположения скважин и их глубины, составленные геолого-маркшейдерской службой;
2. Рабочее место для ведения буровых работ должно быть обеспечено:
 - подготовленным фронтом работ (очищенной и спланированной рабочей площадкой);
 - комплектом исправного бурового инструмента;
 - проектом (паспортом, технологической картой) на бурение.
3. По возможности, подошву уступа необходимо очистить бульдозером перед бурением, чтобы удалить все инородные вещества.
4. Затем забой следует изобразить в разрезе, используя "метод рыбацкой удочки", чтобы определить имел ли забой подрубку.
5. Далее должна быть размещена согласованная сетка взрыва,

устанавливая скважины на забое сначала в приемлемой позиции, чтобы поместить подрубку забоя и возможно дополнительные скважины для еще одного ряда. Первый ряд скважин, где будет использоваться подрубка, которая изображена на плане, в этих скважинах, возможно, будет использоваться рассредоточение заряда при зарядании скважины. (Это позволит избежать взрыва забоя так, что приведет к разлету горной массы и избыточному давлению).

6. После разметки скважин по первому ряду забоя следует разместить остальные взрывные скважины. Расстояние между рядами и скважинами должны быть точно измерены и отмечены колышками.

7. Чтобы предотвратить случайное смещение позиций скважин буровой участок необходимо оградить.

8. Глубину взрывных скважин следует определить, используя количественную методику и план, показывающий расположение взрывных скважин, глубину бурения скважины и необходимый угол бурения. На плане у забоя должны указываться номера рядов от забоя в порядке возрастания, а скважины на каждом ряду должны быть пронумерованы слева на право.

Буровые работы

1. Обурирование каждого блока в карьере должно осуществляться по утвержденным главным инженером (техническим руководителем) предприятия специальным паспортам бурения.

2. Паспорта буровых работ составляются маркшейдерским отделом на основании настоящего проекта, утвержденной карты буримости и взрываемости пород месторождения и «Типовых паспортов БВР» с учетом смещения устьев проектируемых скважин относительно положения скважин, пробуренных и взорванных ранее с вышележащего горизонта.

3. Для составления паспорта на буровые работы геолого-маркшейдерская служба представляет план подлежащего обурированию блока в масштабе 1:500, а в сложных горно-геологических условиях по решению главного инженера и необходимые характерные разрезы. На плане и разрезах должно быть нанесено положение верхней и нижней бровок уступа, оси последнего ряда взорванных скважин, расположение геологоразведочных скважин, линий электропередачи и других коммуникаций, границы пород по категориям буримости и взрываемости, указаны высотные отметки и характеристики пород.

4. На основании указанных данных маркшейдер определяет параметры буровых работ (сетка расположения скважин, их глубина и др.) для данного блока и составляет паспорт его обурирования. Один экземпляр утвержденного в установленном порядке паспорта буровых работ выдается машинистам бурового станка, а второй экземпляр остается в маркшейдерском отделе для контроля выполненных работ.

5. До начала буровых работ на блоке площадка уступа должна быть зачищена и спланирована бульдозером, а маркшейдерской службой в соответствии с утвержденным паспортом вынесены и закреплены

колышками положения устьев скважин.

6. При наличии неподобранной горной массы местоположение скважин первого ряда определяется маркшейдером только инструментально.

7. Для бурения первого ряда скважин подобранного забоя буровой станок устанавливается перпендикулярно верхней бровке уступа не ближе 1,0 м от нее для уступов высотой не более 5 м и 3 м для уступов высотой более 10 м.

8. В случае обруивания блока с неподобранным забоем первый ряд скважин задается на расстоянии от 2,5 до 7 м от последнего ряда взорванных скважин в зависимости от категории взрываемых пород и высоты уступа. Такие же расстояния между скважинами должны выдерживаться и при поперечной стыковке блоков. При невозможности выдержать указанные расстояния между рядами скважин из-за наличия выброса или вспучивания пород разбивка скважин на блоке согласовывается с главным инженером (техническим руководителем) рудника или лицом, им назначенным приказом по карьере.

9. Списание аварийных или непригодных скважин производится по принятой на карьере форме акта, оформляемого не позднее трех суток после обнаружения непригодности скважин.

10. Фактические отклонения параметров скважин от проектных не должны превышать 0,2...+0,5 м для глубины скважин и $\pm 2^\circ$ для их угла наклона. Фактическое смещение устья скважин от проектного положения не должно быть более +0,3 м.

11. Бурильщик должен быть проинформирован по взрывному плану и сети, отвечающим требованиям взрывчатых веществ до начала бурения. Ему также представляется копия плана взрывной сети, подробно содержащая информацию о количестве скважин, диаметре скважин, угле и глубине каждой скважины для взрыва.

12. Бурильщик должен бурить каждую скважину под углом и глубиной, указанной на плане взрывной сети, выбирая расположение на уступе, которое было отмечено.

13. Буровая установка должна бурить по линии, начиная с первого ряда скважин и перемещаясь назад. Это позволит избежать частых переездов, которые могут стать результатом смещения меток для скважин.

14. Операторы бурового станка должны бурить скважины точно по указанной метке, не изменять и не бурить скважины без уведомления об этом взрывника.

15. Также очень важно использовать инклинометр (уклономер), в случае бурения скважины под углом. Важно, чтобы оператор бурового станка проверял угол бурения перед началом бурения каждой скважины и продолжал проверять периодически, чтобы гарантировать точность бурения.

16. Буровой станок должен быть установлен на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа, определяемом расчетом или проектом, но не менее 2 метров от бровки до ближайшей точки опоры станка.

17. Запрещается подкладывать куски породы под домкраты станков.
18. Во время работы бурового станка необходимо слушать систему защиты на износ.
19. Если буровой станок оснащен системой сбора пыли, она должна эффективно работать во время буровых работ. Если буровой станок не оснащен такой системой, бурильщик должен носить респиратор, чтобы защитить себя от вдыхания пыли.
20. Перемещение бурового станка с поднятой мачтой по уступу допускается по спланированной площадке. При перегоне станка с уступа на уступ или под высоковольтной линией (ВЛ) мачта должна быть уложена в транспортное положение, буровой инструмент надежно закреплен.
21. Каждую скважину после бурения, оператор бурового станка должен проверить на глубину, и если она соответствует запланированным параметрам, закрыть ее, используя пластиковые мешки.
22. После завершения бурения взрывник должен проверить все скважины, чтобы гарантировать, что они обурены по плану. Скважины должны проверяться на глубину, не заблокирована ли скважина, имеются ли впадины, тип грунта и на наличие воды. Если имеются любые несоответствия с планом, это должно быть отмечено на плане, чтобы была возможность эту проблему исправить или перебурить скважину. По возможности, эти проверки необходимо сделать до начала предназначенных работ по заряданию.
23. Как только все проверки будут завершены, скважины должны оставаться закрытыми старыми пластиковыми мешками до начала работ по заряданию скважин.
24. Категорически запрещается во всех случаях разбуривать «стаканы» (невзорвавшиеся части скважин или шпуров).

После бурения

1. Обуренный участок должен оставаться огражденным, чтобы предотвратить доступ на обуренную площадку посторонних людей и техники, не занятой на взрывных работах.
2. Бурение должно быть закончено до начала работ по заряданию. Если бурение необходимо произвести во время работ по заряданию, чтобы перебурить незаряженную скважину, буровые работы не должны производиться в пределах шести метров от заряженных скважин.
3. После окончания бурения взрывных скважин работниками ТОО «БГРУ» производится маркшейдерская съемка, при которой замеряются фактические расстояния между скважинами и глубина скважин.
4. После приема подготовленного блока взрывной участок производит корректировочный расчет зарядов на блоке по фактическому количеству и глубине скважин, уточняет потребность СВ и ВВ график завоза ВМ на блок и определяет границы опасной зоны. Затем составляется распорядок массового взрыва.
5. Руководителем взрывных работ утверждается распорядок

проведения массового взрыва, который согласовывается с главным инженером карьера, издается приказ (распоряжение) на его производство, которым устанавливается очередность выполнения работ, связанных с массовым взрывом, и порядок проведения инструктажа по безопасности их производства, утверждаются ответственные руководители и исполнители.

6. Ответственный за взрыв знакомит взрывперсонал с приказом и распоряжением, инструктирует по безопасности производства работ.

7. Перед сдачей блока под взрыв его рабочая площадка должна быть очищена от металлолома и других материалов, а оборудование отогнано на безопасное расстояние.

8. В случае невозможности извлечения из отдельных скважин подготовленного блока буровых штанг или долот экскаваторным бригадам выдается письменное предупреждение с целью предотвращения попадания металла в отгружаемую горную массу. Наличие скрытого металла отмечается в акте сдачи блока под взрыв.

9. Массовые взрывы должны производиться по разработанному, согласованному с руководством карьера, производителем взрывных работ и утвержденному главным инженером карьера недельному графику производства взрывных работ. Изменения в график в случаях неготовности блоков к взрыванию или другим причинам вносятся главным инженером карьера или лицом, назначенным приказом по карьере.

10. Не позднее одних суток до проведения массового взрыва производителю взрывных работ передается для составления технического расчета взрыва план обуренного блока с фактическим положением бровок уступов, скважин, ЛЭП и других объектов.

11. Перед сдачей блока под взрыв производитель взрывных работ производит контрольные замеры глубин скважин.

Заряжание скважин

Метод заряжания ручной. Мастер взрывников должен иметь проект взрыва, на котором отражена следующая информация:

- а) наименование карьера, горизонт;
- б) количество скважин;
- в) количество рядов;
- г) расстояние между скважинами;
- д) схема глубин;
- е) вес заряда для разных глубин;
- ж) конструкции зарядов (количество и расположение зарядов, боевиков, забойки и рассредоточки (при необходимости));
- з) схема взрывания (расположение КЗДШ РП-92);
- и) общее количество ВВ и СВ.

Перед завозкой ВМ на взрываемый блок, блок очищается от посторонних предметов, выводится задействованное оборудование на бурении. Перед началом заряжания скважин сигнальными флажками на

расстояние 50 м. от крайних скважин, ограждается запретная зона и выставляются посты оцепления.

Не разрешается курить на взрывном участке. Курение разрешено только за территорией взрывного участка на расстоянии, по крайней мере, 25 метров от взрывного участка по ветру. Любые источники возгорания, такие как зажигалки или спички не должны держаться на взрывном участке.

В момент заряжания взрывного участка все другие работы, которые не связаны напрямую с взрывными работами на этой территории, должны быть остановлены или свернуты.

В помощь взрывнику разрешается назначать помощников. Они должны быть проинструктированы и под непосредственным руководством и контролем взрывника могут выполнять работы, не связанные с обращением со средствами инициирования и патронами-боевиками.

Обводнённые скважины заряжаются с использованием полиэтиленового рукава либо водоустойчивыми ВВ типа Петроген (не капсюлечувствительный).

В качестве забоечного материала используется отсев доломита фр. 0-20 мм. По окончании заряжания скважин и перед началом монтажа взрывной сети удаляются с блока все лица, незанятые монтажом взрывной сети. По окончании сборки взрывной сети подается боевой сигнал и производится взрыв.

Для укрытия взрывников карьера применяются передвижные блиндажи. Для связи между мастером взрывников, лицами осуществляющих оцепление и взрывником используются рации.

Дата и время взрывания согласовывается с центром управления воздушным движением Сил Воздушной обороны Вооруженных Сил Республики Казахстан.

После проветривания блока ответственный за взрыв совместно с взрывником производят осмотр места взрыва и, убедившись в отсутствии отказов, подает сигнал «отбой».

Подготовка боевиков

1. Техническая литература, предоставляемая производителем взрывчатых веществ, должна быть прочитана и понята всеми работниками взрывной бригады. В особенности, любые специальные рекомендации по обращению и/или использованию определенных продуктов в особых условиях.

2. Патрон должен быть у устья каждой скважины для заряжания.

3. Патрон боевик обвязывается детонирующим шнуром в соответствии со схемой, указанной в паспорте на взрыв. Боевик располагают в середине основного заряда.

4. После зарядки второй половины основного заряда оставшийся шнур следует смотать вокруг камня, чтобы шнур не упал в скважину до момента монтажа взрывной сети.

Забойка скважин

1. Взрывник, или лицо под личным контролем взрывника, производит забойку.
2. Забойка производится лопатами из материала, завезённого и рассыпанного до начала зарядки блока.
3. Материал для забойки должен быть не более 20 мм.
4. Забойка должна быть произведена во все скважины до начала монтажа сети.

Осмотр участка перед проведением взрывных работ

1. Перед началом взрывных работ устанавливают границы опасной зоны, которые отмечаются условными знаками.
2. Служебный и рабочий персонал должен быть оповещен о времени взрывания, границах опасной зоны, принятых сигналах оповещения и их назначении. На карьере и в здании АБК должны быть установлены щиты с описанием сигналов и их назначении.
3. До начала монтажа взрывной сети с территории взрываемого блока должны быть убраны все инструменты и тара из-под ВВ.
4. По готовности блока к монтажу взрывной сети по команде руководителя взрыва ответственный за вывод людей с рабочих мест (из числа начальников смен карьера) и его помощники, определяемые ежеквартально утверждаемой дислокацией постов оцепления опасной зоны взрывов, убедившись в отводе на безопасные расстояния горнотранспортного оборудования, выводят всех рабочих смены карьера за пределы опасной зоны взрыва в места, определенные «Дислокацией постов оцепления».
5. Все люди, не занятые заряданием и взрыванием, должны быть удалены лицом технического надзора карьера, ответственным за вывод людей за пределы опасной зоны и возможного входа в опасную зону, обозначенных предупредительными знаками.
6. После размещения сменного персонала в местах, определенных «Дислокацией...» за пределами опасной зоны, ответственный за вывод людей сообщает по телефонной или радиосвязи руководителю взрыва об укрытии людей и оцеплении опасной зоны взрыва.
7. Получив указанное сообщение, руководитель взрыва делает запись в журнале с указанием даты, времени, Ф.И.О. ответственного за вывод людей и оцепление опасной зоны и номеров постов оцепления согласно утвержденной «Дислокации оцепления».
8. Место дислокации руководителя взрыва определяется «Дислокацией оцепления» или распоряжением на производство взрыва. Оно должно быть оборудовано телефонной и радиосвязью и звуковой сигнализацией. Руководитель взрыва после получения сообщения об оцеплении опасной зоны по рации или по телефону он передает горному диспетчеру карьера команду о запрещении подачи в карьер автотранспорта и подает первый предупредительный - звуковой сигнал взрывникам на начало монтажа

взрывной сети на взрываемом блоке.

9. Часть границ опасной зоны в местах маловероятного появления людей должны быть заблаговременно ограждены постоянными щитами с предупредительными надписями: «Стоять! Опасная зона! Взрывные работы с 13.00 до 19.00 часов».

10. На границах опасной зоны во время взрывных работ выставляют посты охраны этой зоны из хорошо проинструктированных рабочих, так чтобы все пути, ведущие к месту выполнения работ, находились под постоянным наблюдением. Каждый пост должен находиться в поле зрения связанных постов. Постовым запрещается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей.

11. На открытых горных работах при длительном (более смены) зарядании в зависимости от горно-геологических условий и организации работ запретная зона должна составлять не менее 20 м от ближайшего заряда. Она распространяется как на рабочую площадку того уступа, на котором проводится зарядание, так и на ниже и выше расположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

12. Участок, который будет заряжен, должен быть идентифицирован и обозначен следующим образом: четыре угла взрываемого участка должны быть обозначены красными флажками.

13. Для каждого подъездного пути на взрываемый участок необходимо установить предупредительные знаки, которые должны быть чистыми и видимыми, чтобы предостеречь людей и транспортные средства не входить на взрывной участок по неосторожности.

14. Безопасное ограждение или одобренное устройство должно быть установлено на краю забоя перед проведением взрывных работ, чтобы предотвратить падение персонала.

15. Оценка погодных условий должна быть сделана, чтобы определить безопасность проведения взрывных работ. В особенности, если поблизости обнаружена гроза, взрывные работы не должны проводиться. Если взрывные работы уже были начаты, они должны быть немедленно приостановлены и люди должны уйти с взрывного участка до тех пор, пока погодное явление не пройдет.

Контроль над перемещением персонала, транспортного средства и оборудования внутри взрывного участка

1. Никто из персонала не должен входить на территорию взрывного участка без разрешения взрывника. Если человек покидает взрывной участок, он снова должен получить разрешение, чтобы войти на взрывной участок.

2. Никакие транспортные средства не должны находиться или перемещаться внутри взрывного участка без разрешения взрывника. Взрывник должен непосредственно контролировать перемещение всех транспортных средств внутри взрывного участка для обеспечения полной безопасности.

3. Какие-либо инструменты и оборудование, которые не нужны для

проведения заряжания и взрывания, не должны находиться на взрывном участке. Взрывник должен составить список минимального количества инструментов, которые необходимы для проведения взрывных работ и, обеспечить их наличие.

Предупреждение о проведении взрыва

1. Перед проведением работ по заряжанию и взрыванию, соответствующие власти должны быть уведомлены о предстоящем взрыве.

2. Служебный и рабочий персонал карьера должен быть оповещен о времени взрывания, границах опасной зоны, принятых сигналах оповещения и их назначении. На карьере и в здании АБК должны быть установлены щиты с описанием сигналов и их назначении.

Монтаж взрывной сети и взрывание

1. Производство взрывов на карьере согласно ежеквартальным графикам их проведения может осуществляться ежедневно с 13.00 до 19.00 часов.

2. Массовый взрыв разрешается производить только после письменного донесения назначенных лиц ответственному руководителю взрывных работ о том, что люди и оборудование удалены на безопасное расстояние.

3. При взрывных работах на дневной поверхности обязательно применение звуковых сигналов. Воспрещается подача сигналов голосом. Звуковые сигналы должны быть хорошо слышны.

4. До начала монтажа взрывной сети необходимо:

- до начала монтажа взрывной сети все механизмы должны быть удалены на безопасное расстояние;
- перед началом работ по монтажу сети с территории взрываемого блока должны быть убраны все инструменты и тара из-под ВМ;
- проверить соответствие нормам технической эксплуатации электрического сопротивления изоляции линий электропередач и устройств электрических установок;
- проверить соблюдение сроков периодических измерений блуждающих токов;
- отключить все силовые и осветительные сети в пределах опасной зоны.

5. Первый - предупредительный - звуковой сигнал подается руководителем взрыва включением sireны продолжительностью 10 минут. По этому сигналу ответственные за монтаж взрывной сети взрывники на блоке, приступают к ее монтажу.

6. Монтаж взрывной сети осуществляется взрывниками, ответственными за инициирование взрыва.

7. После подачи предупредительного сигнала диспетчерам карьера категорически запрещается направлять автомашины и другие транспортные средства и опасную зону.

8. В первую очередь на взрываемом блоке монтируется взрывная сеть из ДШ строго в соответствии с проектной схемой взрывания от точки инициирования к границам блока. При монтаже сети не допускаются скрутки, перегибы и острые углы ДШ.

9. При работе с ВМ запрещается иметь при себе огнестрельное оружие, спички и зажигалки. В виде исключения спички разрешается иметь взрывникам, ответственным за инициирование взрывной сети при огневом взрывании.

10. Рыхление аммиачно-селитренных ВВ разрешается с помощью латунных, бронзовых или медных молотков с деревянными ручками, т.е. из материалов, не дающих искры при ударе.

11. Запрещается производить взрывные работы во время грозы и в темное время суток без достаточного освещения рабочего места и опасной зоны. При сильных туманах или метелях должны быть приняты дополнительные меры, обеспечивающие безопасность работ (усиленная охрана, дополнительная связь и т.д.).

12. Запрещается производить взрывные работы в случаях, если место взрывных работ не подготовлено к их выполнению в строгом соответствии с требованиями ПБ.

13. Запрещается монтировать проводную сеть от источника тока к заряду.

14. Два конца проводов смонтированной части электровзрывной сети должны быть замкнуты накоротко на все время до присоединения их к проводам следующего участка. Запрещается присоединение проводов, уже вмонтированной части сети к следующим проводам, пока противоположные концы, последующих не будут замкнуты накоротко. Концы магистральных проводов электровзрывной сети должны быть замкнуты накоротко в течение всего времени до присоединения их к клеммам взрывной машинки.

15. Расхождение измеренного при проверке и расчетного сопротивления электровзрывной цепи не должно превышать $\pm 10\%$.

16. Если электровзрывная сеть была смонтирована до наступления грозы, то перед грозой необходимо произвести взрывание или же отсоединить участковые провода от магистральных: концы тщательно изолировать, а людей удалить за пределы опасной зоны.

17. При получении средств взрывания на расходном складе ВМ взрывники обязаны произвести их проверку и подбор. Электродетонаторы должны быть проверены на соответствие их фактических сопротивлений сопротивлениям, указанным на упаковке. После проверки присоединительные провода электродетонаторов замыкаются накоротко и сворачиваются в кольца для транспортировки.

18. Для подключения электродетонаторов к источнику тока должны использоваться провода в полиэтиленовой или полихлорвиниловой изоляции с сечением жил не менее $0,5 \text{ мм}^2$ пригодные для устройства электровзрывных сетей (см. М.М.Граевский «Справочник по электрическому взрыванию зарядов». Недра. 1983 год, таблица 6.1).

19. Для проверки внутреннего сопротивления электродетонаторов и проводов, а также для контроля сопротивления электровзрывной цепи во время ее монтажа могут использоваться переносные линейные мостики типа Р-35.к ЛМ-48 и другие приборы, допущенные Департаментом Госгортехнадзора Республики Казахстан, для этих целей и дающие в цепь ток не более 50 мА.

20. Ключ (рукоятка) от взрывной машинки на все время подготовительных работ должен находиться у взрывника.

21. По команде ответственного за взрыв взрывник присоединяет к магистрали электродетонаторы. Магистральные провода взрывной сети должны быть замкнуты накоротко. Места соединения проводов тщательно изолируются специальными зажимами или изоляционной лентой.

22. По окончании работ по монтажу взрывной сети из СНИ ответственный за взрыв проверяет сеть и после ликвидации обнаруженных дефектов выводит всех участвовавших в монтаже сети лиц, кроме взрывников, ответственных за инициирование взрыва, к месту, определенному распоряжением взрыва, и докладывает об этом руководителю взрыва.

23. Ответственные за инициирование взрыва прокладывают магистральные провода от места взрыва к взрывной станции, из укрытия проверяют сопротивление или проводимость смонтированной цепи и докладывают руководителю взрыва о готовности блока к взрыванию. Приняв сообщение и сделав соответствующие записи в специальной книге для регистрации телефонограмм, руководитель взрыва подает второй боевой сигнал - два гудка сирены по одной минуте с интервалом также в одну минуту.

24. По этому сигналу ответственные за инициирование взрывники, находясь в блиндаже-укрытии, присоединяют магистральные провода к взрывной машинке, и в сеть подается ток. Для укрытия взрывников в карьере могут использоваться специальные передвижные блиндажи (см. чертеж № 0-72321), располагаемые от места взрыва не ближе 100 м. После взрыва магистральные провода отсоединяются от источника тока и замыкаются накоротко.

25. Допуск к месту взрыва взрывников, осуществляющих проверку взорванного блока, производится по команде ответственного за его проведение после рассеивания пылевого облака и окончания смещения пород в уступе, но не ранее, чем через 15 минут после производства взрыва («Инструкция...», стр.8).

26. Допуск рабочих карьера к своим рабочим местам разрешается после получения сообщения о снижении концентрации ядовитых продуктов взрыва в воздухе до установленных норм, полного проветривания места взрыва, полного восстановления видимости в карьере, осмотра взорванного блока взрывниками, но не ранее, чем через 30 минут после взрыва («Инструкция...», стр.9).

27. Результаты проверки взорванного блока ответственные за его

осмотр докладывают руководителю массового взрыва. В случае обнаружения отказов руководитель принимает решение о прекращении или продолжении работ.

28. Ликвидация отказавших зарядов ВВ должна осуществляться в соответствии с требованиями «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы».

29. Если при введении в действие взрывной машинки взрыва не произошло, ответственный за инициирование взрыва взрывник должен отсоединить магистральные провода от источника тока, замкнуть их накоротко, взять с собой ключ от взрывной машинки и только после этого выяснить причины отказа совместно с ответственными за взрыв. Подходить к месту взрыва в этом случае можно не ранее, чем через 10 минут после подачи тока в сеть независимо от типа применяемых электродетонаторов.

30. Руководитель взрыва, получив сообщение о результатах осмотра места взрыва, отсутствии отказов и ядовитых газов, но не ранее, чем через 30 минут после взрыва делает запись в книге для регистрации телефонограмм и подает третий сигнал - отбой - тремя короткими по 5 секунд гудками сирены с интервалами также по 5 секунд, означающий полное окончание взрывных работ в карьере. По этому сигналу снимаются посты оцепления опасной зоны, и рабочие карьера из укрытий направляются к своим рабочим местам.

Осмотр взорванных блоков

1. Осмотр взорванных блоков взрывперсоналом осуществляется визуально с наветренной стороны после получения информации об отсутствии загазованности атмосферы. При этом лица взрывперсонала, ответственные за проверку блока, допускаются руководителем взрыва в проветренные места от ядовитых продуктов взрыва.

2. Результаты проверки взорванных блоков ответственные за проверку блоков докладывают ответственному руководителю массового взрыва, в случае обнаружения массовых отказов руководитель массового взрыва принимает решение о прекращении или продолжении взрывных работ.

3. Ликвидация отказов зарядов ВВ осуществляется в соответствии с «Временной инструкцией по предупреждению, обнаружению и ликвидации отказавших зарядов ВВ на открытых работах».

4. После окончания ведения взрывных работ ответственный руководитель массового взрыва дает команду на подачу сигнала «отбой». По этому сигналу посты охраны взрывоопасной зоны снимаются.

5. Допуск людей разрешается ответственным за ведение взрывных работ только после того, как будет установлено, что работа в месте взрыва безопасна, но не ранее чем через 30 минут после производства взрыва.

3.9.3 Погрузка горной массы экскаватором

Выемочно-погрузочные работы осуществляет экскаватор ЭКГ-5А вместимостью ковша 5,0 м³.



Рис.6 ЭКГ-5А

Технические характеристики

№п/п	Наименование параметра и размера	Норма
1	Вместимость ковша, м ³	5,2
2	Вместимость сменных ковшей, м ³	3,2; 4,6; 6,3; 7,0****
3	Длина стрелы, м	10,5
4	Угол наклона стрелы, град.	45
5	Наибольший радиус копания, R _к , м	14,5
6	Наибольший радиус копания на уровне стоянки, R _{кс} , м	9,04
7	Наибольшая высота копания, H _к , м	10,3
8	Наибольшая высота разгрузки, H _р , м	6,7
9	Наибольший радиус разгрузки, R _р , м	12,65
10	Наибольший радиус вращения хвостовой части платформы, R _п , м	5,25 (5,9)

Сменный объем выемочно-погрузочных работ составляет: – 416,6 м³

Производительность экскаватора в породах IV по трудности экскавации (ЕМВ-71) определяется по формуле:

$$H_v = \frac{(T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н.}) \times Q_k \times P_k}{(T_{п.с.} + T_{у.п.})},$$

где, H_в – норма выработки в смену, м³;

T_{см}=660 мин – продолжительность смены, мин;

T_{п.з.}=35 мин – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

T_{л.н.} – время на личные надобности (10 мин);

T_{п.с.} – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{п.с.} = \frac{P_k}{P_{ц}} = \frac{5,3}{1,8} = 2,9 \text{ мин.}$$

где, P_ц – число циклов экскавации в минуту, 1,8;

T_{у.п.} – время установки автосамосвала под погрузку 1,0 мин;

$Q_k = 2,76 \text{ м}^3$ – объем горной массы в целике в одном ковше;

Π_k – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$\Pi_k = \frac{C_T}{Q_k * \gamma} = \frac{40}{2,76 * 2,7} = 5,3$$

где, $C_T = 40$ – грузоподъемность автосамосвала;

$\gamma = 2,7 \text{ т/м}^3$ – объемная масса породы в целике.

$$H_v = \frac{(660 - 35 - 10) * 2,76 * 5,3}{(2,9 + 1,0)} = 2306,7 \text{ м}^3/\text{смену}$$

С учетом поправочных коэффициентов:

1. При подчистке бульдозером автомобильных проездов к экскаватору – 0,97.

2. Производство взрывных работ в течение смены – 0,97.

3. Очистка и профилактическая отработка кузова автосамосвала – 0,97.

4. Работа на подступах ниже трехкратной высоты ковша экскаватора, а также зачистка кровли полезного ископаемого – 0,9.

5. Селективная выемка полезного ископаемого и экскавация горной массы с наличием негабарита, при содержании породных прослоек – 0,90.

Производительность экскаватора ЭКГ-5А составит в породах IV категории $H_v = 2306,7 * 0,97 * 0,97 * 0,9 * 0,9 = 1758,0 \text{ м}^3$ или 4746,6 тонн/смену

Годовой фонд работы экскаватора ЭКГ-5А на добычных работах:

$$\frac{1020,4}{4746,6} * 2 * 365 = 156,9 \text{ маш.смены или } 14,2 \text{ маш.час}$$

Расчетное количество рабочих экскаваторов на добыче определяется по формуле:

$$\Pi_o = \frac{\Pi * K_n}{H_v * K_{и}} = \frac{1020,4 * 1,1}{4746,6 * 0,85} = 0,3 = 1 \text{ шт}$$

где, Π – среднекалендарная производительность карьера в целике, тонн/смену;

$K_n = 1,1$ – коэффициент неравномерности подачи транспорта;

H_v – производительность экскаватора, тонн/смену;

$K_{и} = 0,85$ – коэффициент использования оборудования во времени;

Расчетное количество экскаваторов на добычных работах составляет 1 шт.

3.9.4. Перевозка горной массы

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды перевозок:

1. Транспортирование полезного ископаемого до приемного бункера дробилки на расстояние 1,5 км автосамосвалами БелАЗ-75481 г/п 42т (либо его аналоги).

2. Транспортирование вскрышных пород до отвала на расстояние 0,7-1,5 км автосамосвалами БелАЗ-75481 г/п 42т (либо его аналоги);

3. Транспортирование готовой продукции с площади ДСК к железнодорожному тупику на расстояние 1,0 км автосамосвалами БелАЗ-75481 г/п 42т (либо его аналоги).

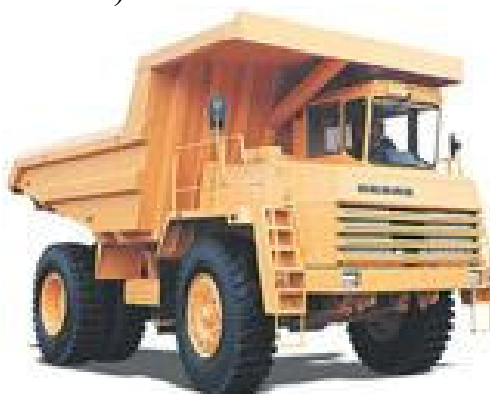


Рис.7 БелАЗ-75481

Технические характеристики

Тип авто	Самосвал
Колесная формула	4х4
Полная масса авто, кг	72000
Допустимая нагрузка на переднюю ось , кг	24000
Допустимая нагрузка на заднюю ось , кг	48000
Грузоподъемность, кг	42000
Объем платформы, м3	8220
Масса снаряженного авто, кг	30000
Максимальная скорость (км/ч)	50
Двигатель	ЯМЗ 240НМ-1Б, ЯМЗ 8401.10-02, КТА-19С
Мощность двигателя (л.с.)	500,550,600

Исходные данные для расчета транспорта

Таблица 3.8

№ №	Наименование показателей	Ед. изм.	Транспортировка
			Полезное ископаемое
1	Объемы перевозок: годовые	тыс.т	700,0
	сменные	т	1917,8
2	Группа пород по ЕНВ-71	-	IV
3	Расстояние транспортирования	км	0,7-1,5 км
4	Тип погрузочного механизма	-	Экскаватор ЭКГ-5А
5	Вместимость ковша	м ³	5
6	Количество погрузочных механизмов	шт	1
7	Вес породы в ковше экскаватора	т	7,2
8	Среднее время одного цикла погрузки	сек	33,3
9	Подвижной состав транспорта	шт	3
10	Грузоподъемность	т	42

Расчет нормы выработки автосамосвалов на транспортирование горной массы

$$H_6 = \frac{T_{см} - (T_{пз} + T_{об} + T_{мн} + T_{лн})}{t_p} * V_a = \frac{660 - (20 + 10 + 10)}{17,88} * 35,1 = 1217,0 \text{ тонн}$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, принятая для нормирования,

$T_{см} = 660$ мин 660

$T_{пз}$ – продолжительность подготовительно-заключительных операций, мин

$T_{об}$ – время на обслуживание рабочего места в течении смены, мин

$T_{мн}$ – продолжительность перерывов в работе по техническим и организационным причинам, мин

$T_{лн}$ – перерывы в работе на личные надобности водителя, мин

V_a – объем горной массы в кузове автосамосвала, измеренный в плотности массива, 35,1т (13м³)

t_p – норматив продолжительности одного рейса автосамосвала, рассчитываемый по формуле

$$t_p = t_o + t_n + t_{раз} + t_{ож} + t_{ум} + t_{ур} = 9,0 + 3,48 + 1 + 3 + 0,6 + 0,8 = 17,88 \text{ мин}$$

где t_o – норматив времени движения автосамосвала (с грузом и порожняком) на один рейс, мин

$t_{ож}, t_{yn}, t_{yp}$ – ожидание погрузки, установку на погрузку и под разгрузку автосамосвала.

t_p – нормативы времени на разгрузку автосамосвала с маневрами равен 1,0 мин

t_n – норматив времени на погрузку автосамосвала, мин

0,5- величина, учитывающая начало движения автосамосвала после окончания погрузки последнего ковша без ожидания окончания всего цикла погрузки.

Сменная производительность с учетом поправочного коэффициента. K см (КИП – коэффициент использования парка).

$$H_{вс} = H_{вк} = 1217 * 0,7 = 851,9 \text{ тонн/см}$$

Годовая производительность автосамосвала

$$H_{год} = H_{вс} * n_{см} * T_{год} = 851,9 * 2 * 365 = 621887 \text{ тонн на 1 год отработки}$$

Необходимое количество автосамосвалов на 1 год отработки по добыче, вскрыше и перевозке готовой продукции к тупику.

$$n_{a(c)} = \frac{Q_{годэк}}{H_{год}} = \frac{1489,8}{621,9} = 3 \text{ед. на 1 год}$$

Откаточные дороги

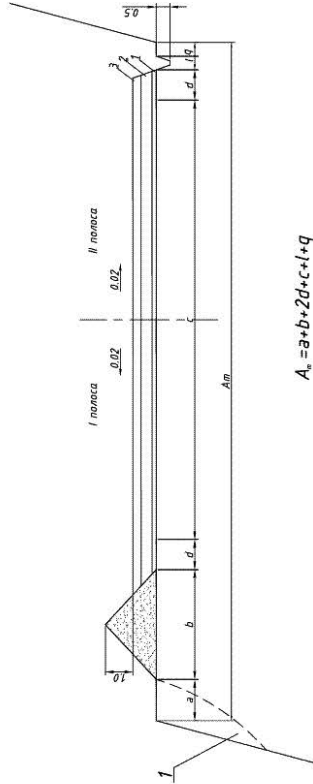
Настоящим проектом предусматривается транспортировка сырья по временным существующим автодорогам длиной до 1,5 км.

Внутрикарьерные дороги относятся по сроку службы к временным, а по интенсивности движения к дорогам II-I категории.

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог не менее 18 м. (в расчете на 40-42 т БелАЗы). В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль.

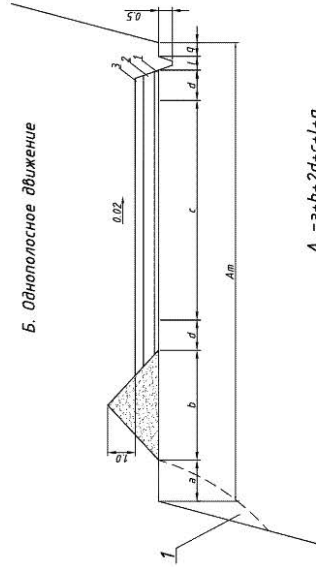
Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждена от призмы возможного обрушения, породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса самого большого по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, должна располагаться вне призмы обрушения. Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части составляет не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

А. Двухполосное движение



$$A_m = a + b + 2d + c + l + q$$

Б. Однополосное движение



$$A_m = a + b + 2d + c + l + q$$

- A_m – ширина транспортной дорны;
 a – полоса выветривания от края уступа;
 b – ширина предохранительного и парадного вала;
 d – ширина обочины;
 c – ширина проезжей части;
 l – ширина водоотводной канавы-лотка;
 q – ширина площадки сбора осмелей;
 1,2,3 – конструктивные слои дорожной одежды;
 1 – линия сгиба контура возможного обдувания;

Конструктивные параметры транспортных дорн

Таблица 1

Ширина расчетного автомобиля, м	Минимальная ширина конструктивных элементов, м					
	a	b	d	c	l	q
до 3.8 (4.2 т)	Двухполосное движение					
	1.0	4.0	0.8	11.0	0.5	0.5
до 3.8 (4.2 т)	Однополосное движение					
	1.0	4.0	0.8	5.0	0.5	0.5

Конструктивные параметры дорожной одежды

Таблица 2

Грузовая способность автосамосвала, т	Конструктивные слои дорожной одежды					
	Вырабатывающий слой 1	Основа 2		Покрывание 3		Материал дорожной одежды
	Толщина слоя, см	Материал	Толщина слоя, см	Материал	Толщина слоя, см	
4.2	20-25	Щебень фракций 10-12мм	12-15	Щебень фракций 40-70мм	8-10	Черный щебень фракций 5-20мм
						Продукта одес-пиливания составов

Примечания:

1. Заглавный лист – чертеж № 0001
2. Данный чертеж выполнен на основании 8330, 331 "Требований прочищенной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом" (Астана, 2008 г.), а также с использованием "Норм технологического проектирования предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки" (МДМ СССР СССР ВНИИ 35-86) и СНиП 2.05.01-91 – "Прочищенный транспорт".
3. Согласно 868 ТПБ, размеры призм возможного обдувания устанавливаются работниками маркшейдерской службы горного предприятия.

Страница 2

Рис.8

3.9.5. Отвалообразование

Проектом предусматривается бульдозерное отвалообразование с вывозкой вскрышных пород в отвал автосамосвалами БелАЗ-75481.

Складирование пород вскрыши выполнено во внешние отвалы, расположенные на расстоянии 50 м на северо-запад от карьера, на безрудной площадке. По состоянию на 01.01.2022 года площадь отвала составляет 6,7 га, при высоте 20 м.

Исходя из того, что в целом инженерно-геологические условия Сарыкумского месторождения доломитов можно характеризовать как простые, максимальная высота на устойчивом основании в зависимости от характера пород выбрано по таблице 3.9.

Высота отвала ($H_{отв.}$) на устойчивом основании (при $\alpha=35-38^\circ$)

Таблица 3.9.

№ п/п	Характеристика отсыпаемых пород	Высота отвала, м
1	Скальные	не ограничена
2	Смешанные (скальные и рыхлые)	определяется расчётом
3	Песчаные	50
4	Глинистые	20
5	Мягкие глинистые с пылевидными суглинками	12
6	Текучие глины, пливуны	6

Выбрано $\alpha = 38^\circ$, $H_{отв.} = 20$ м.

Оценка устойчивости отвалов при заданной высоте и угле откоса

1. Предельная высота вертикального обнажения определено по формуле:

$$H_{во} = 2K / \gamma \times \operatorname{ctg}$$

$(45 - \rho/2)$, м K – сцепление пород в образце 0,04 мПа;

γ – плотность пород, 1,8 т/м³;

ρ – угол внутреннего трения 15° .

$$H_{во} = 5\text{м.}$$

2. Ширина возможной призмы обрушения:

$$a = \{2 \times H_{во} [1 - \operatorname{ctg}\alpha \times \operatorname{tg} (\alpha + \rho)/2] - 2 \times H_{во}\} / \{\operatorname{ctg} [45 - \rho/2] + (\operatorname{tg} (\alpha + \rho)/2)\}, \text{ м}$$

α – угол откоса борта отвала 38° .

Это говорит о том, что поверхность призмы возможного обрушения выходит в откос, поэтому предохранительную берму нужно оставить технологическую согласно Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Значит значение $\alpha = 38^\circ$, $H_{\text{отв.}} \leq 20$ м, принято для отвалообразования скальных некондиционных и раздоломитизированных доломитов.

Складирование пород вскрыши планируется выполнять в продолжение существующего отвала. Объем пород вскрыши подлежащих складированию составляет 722,6 тыс.м³. При высоте отвала 20 м, площадь складирования составит 6,7 га. Итого площадь с учетом существующего отвала составит 13,4 га, объем отвала 1 436,6 тыс.м³

$$V_{\text{отвала}} = 1\,436,6 \text{ тыс. м}^3, H_{\text{отв.}} = 20 \text{ м}, S_{\text{отвала}} = 13,4 \text{ га}$$

Ширина возможной призмы обрушения находится по следующей формуле:

$$Z = \frac{2H \left[1 - \text{ctg } \alpha \cdot \text{tg} \left(\frac{\alpha + \rho}{2} \right) \right] - 2H_{\text{во}}}{\text{ctg} \left(45^\circ - \frac{\rho}{2} \right) + \text{tg} \left(\frac{\alpha + \rho}{2} \right)}, \text{ м},$$

где Z - ширина возможной призмы обрушения;

$H_{\text{во}}$ - предельная высота вертикального обнажения; α - угол откоса борта отвала;

ρ - угол внутреннего трения.

В свою очередь предельная высота вертикального обнажения $H_{\text{во}}$ определяется по следующей формуле:

$$H_{\text{во}} = \frac{2K}{\gamma} \text{ctg} \left(45^\circ - \frac{\rho}{2} \right), \text{ м},$$

где K - сцепление пород в образце, мПа; γ - плотность пород, т/м³.

Принимаем следующие значения исходных величин:

H	=	20	м
α	=	38	град
ρ	=	15	град
K	=	0,04	мПа
γ	=	1,8	т/м ³

высота отвала;
 угол откоса борта
 отвала; угол
 внутреннего трения;
 сцепление пород в
 образце; плотность
 пород.

где K

=		0,04	мПа
---	--	------	-----

 γ

=		4,10	тн/м ²
---	--	------	-------------------

Отсюда получается:

$$\begin{array}{lcl} H_{\text{во}} & = & 5,9 \quad \text{м} \\ Z & = & 1,4 \quad \text{м} \end{array}$$

Из расчёта видно, что, ширина возможной призмы обрушения составляет 1,4 м

Скорость продвижения фронта отвальных работ на 1 год:

$$m = V_{\text{вскр}} \times K_{\text{раз}} / H_{\text{отв.}} / L_{\text{ф.р.}} = 44\,900 \times 1,5 / 20 / 200 = 16,8 \text{ м}$$

где $V_{\text{вскр}}$ – плановый объём вскрыши на 1 год, (44 900 тыс. м³);

$K_{\text{раз}}$ – коэффициент разрыхления, (1,5); $H_{\text{отв.}}$ – высота отвала, (20 м);

$L_{\text{ф.р.}}$ – ширина фронта разгрузки, (200).

Характеристика грунтов на участке для размещения отвала.

Размещение породного отвала производится в соответствии с проектом. Породный отвал располагается в 50 метрах к западу от карьера доломитов, под площадью застройки отсутствуют полезные ископаемые. Отсутствие которых подтверждено Актом №143 от 13.07.1999 г., выданный ТУ «ЦентрКазнедра».

Выбору участка для размещения отвала предшествовали инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. Грунты на участках, предназначенных для размещения отвала представлены скальным грунтом с незначительной мощностью наносов четвертичных отложений. Породы основания отвала водопроницаемы. Предел прочности при сжатии 90,6-112,8 мПа, предел прочности при растяжении 4,1-7,9 мПа, коэффициент крепости по Протодьяконову 11-12. Верхний слой земельного участка представлен дресвяно-щебнистыми отложениями, суглинками и корой выветривания коренных пород без плодородно-растительного слоя.

Порядок образования и эксплуатации отвалов определяется проектом, содержащим мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

3.9.6. Дробильно-сортировочный комплекс

Дробильно-сортировочный завод на месторождении доломитов Сарыкум расположен восточнее карьера и занимает площадь 8,75 га. Дробильно-сортировочный завод состоит из двух независимых комплексов: БДК (большой дробильный комплекс) – площадью 5,75 га и МДК (малый дробильный комплекс) – 3 га.

Схема дробильно-сортировочного комплекса (БДК)

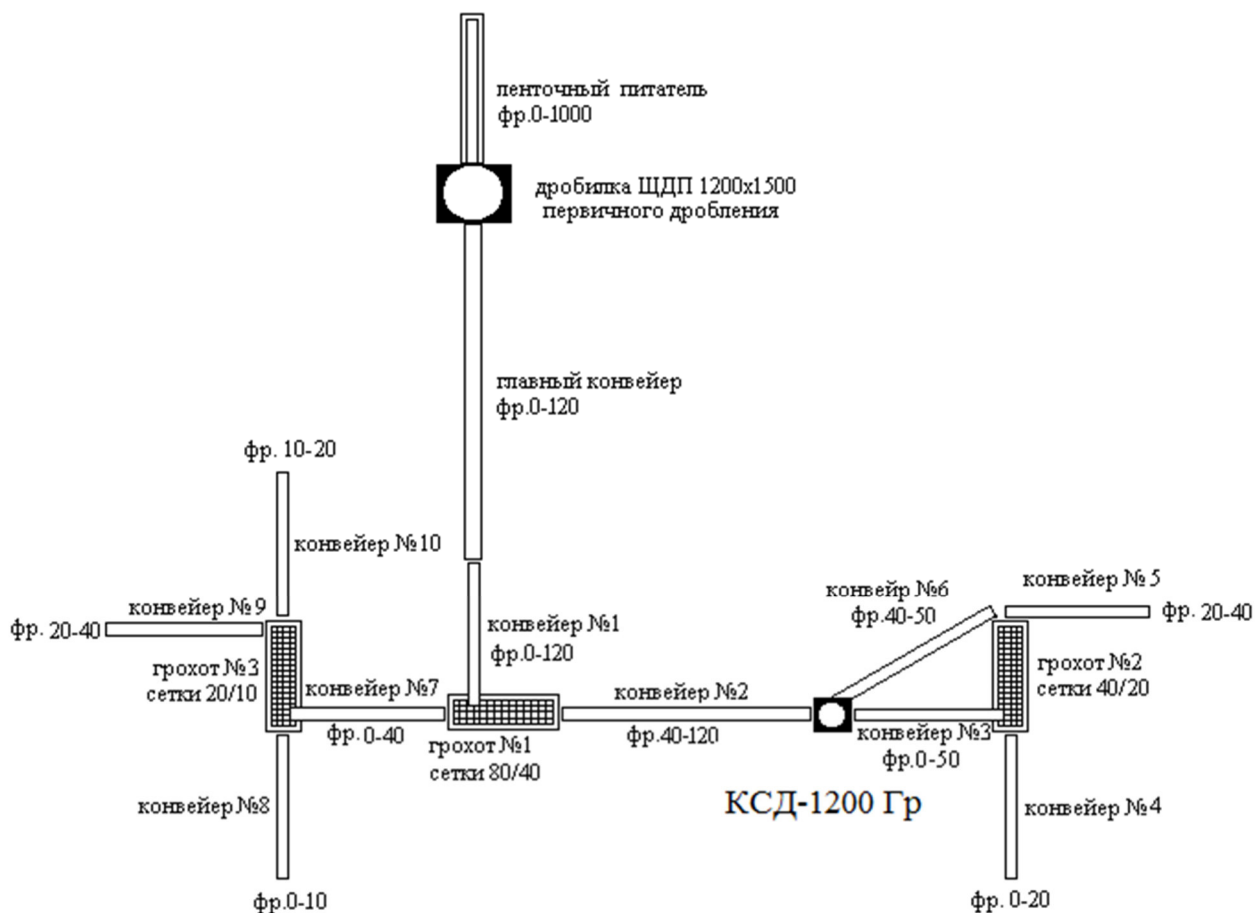


Рис.9

Большой дробильный комплекс дробит исходный материал размером 0-1000мм. На выходе выпускает готовый материал фракции 0-10, 10-20, 20-40. Месячная производительность около 60,0 тыс. тонн готовой продукции.

Схема дробильносортировочного комплекса (МДК)

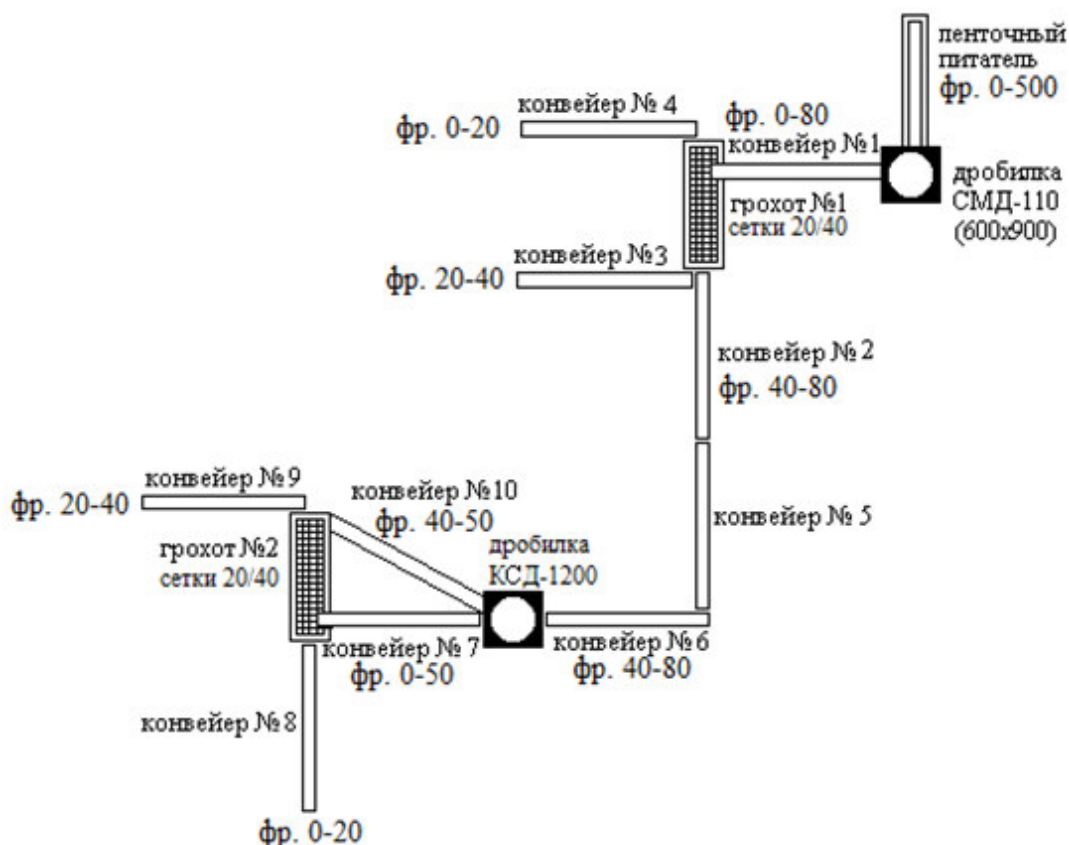


Рис.10

Малый дробильный комплекс дробит исходный материал размером 0-500мм. На выходе выпускает готовый материал фракции 0-20, 20-40. Месячная производительность около 30,0 тыс.тонн готовой продукции.

Дробленая масса из-под конвейеров ДСК грузится погрузчиками Cat-980-F и Cat-992-C в автосамосвалы марки БелАЗ-75481 для складирования на складе в ж/д тупике.

Далее готовая продукция экскаватором ЭКГ-4,6 с ковшем ёмкостью 4,6 м³ отгружается в ж/д полувагоны для доставки её до потребителя на АО «Арселор Миттал Темиртау».

3.9.7. Вспомогательные работы

Вспомогательные механизмы

Для выполнения вспомогательных работ в карьере, на складах готовой продукции и на породном отвале используется бульдозер марки Т-170

Бульдозер выполняет следующие необходимые работы:

- 1) Разравнивание и зачистку рабочих площадок для экскаваторов;
- 2) Подчистка внутрикарьерных автодорог и хозяйственные работы.

Коэффициент использования бульдозера во времени составляет 0,8.

Годовой фонд рабочего времени бульдозера составит:

$$365 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 0,8 = 7008 \text{ маш.час.}$$

По отдельным видам работ годовой фонд распределяется:

1. Разравнивание и зачистка рабочих площадок. Предусматривается в объеме 3% от годового фонда рабочего времени бульдозера.

Это составит 140 маш.час.

Сменная производительность бульдозера Т-170 при разравнивании грунта с перемещением на расстояние до 10 м по ЕНиР составляет соответственно:

а) I категории – 2409 м³/смену;

б) II категории – 2151 м³/смену;

в) III категории – 1882 м³/смену.

Годовой фонд рабочего времени бульдозеров при разравнивании грунта составит : $100000 \text{ м}^3 / 1882 \text{ м}^3/\text{см} = 53 \text{ маш.смены.}$

Защита от снега

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта проектом рекомендуется ремонт и содержание внутрикарьерных дорог от рабочих забоев до дробильных установок завода в соответствии с требованиями по типу применяемых автосамосвалов БелАЗ-75481.

Внутрикарьерные автодороги II класса должны отвечать требованиям:

1) Наименьшее расстояние видимости при скорости 30 км/час:

-поверхность дороги – 45 м;

-автомобиля – 90 м.

2) Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле при скорости 30 км/час:

-выпуклых – 600;

-вогнутых – 200.

Въездные траншеи и рабочие площадки в зимнее время расчищаются от снежных заносов бульдозером.

Хранение и доставка ВМ

Взрывчатые вещества и средства взрывания хранятся на базисном и расходном складе ТОО «НПП «Интеррин» и доставляются в карьер только перед производством взрывных работ на специально оборудованных машинах.

В соответствии с существующими нормами емкость расходного склада ВМ должна быть не менее недельной и не более двухмесячной потребности карьера.

Производственно-бытовые помещения.

Производственно-бытовые помещения находятся на территории Административно-обслуживающей зоны. Строительство дополнительных помещений для работы и бытового обслуживания трудящихся карьера, согласно задания на проектирование не предусматривается.

Доставка трудящихся на карьер осуществляется служебным автотранспортом.

Комплексная механизация горных работ

Основные особенности, которые должны учитываться при организации управления работой карьера, являются:

1. Непостоянство горно-геологических и метеорологических условий, оказывающих влияние на работу обслуживающего персонала, горнотранспортного оборудования и аппаратуры.

2. Изменения во время грузопотоков горной массы вызывающие периодическое перераспределение транспортных средств, схем и графиков движения.

3. Жесткая взаимосвязь между основными производственными процессами требующие четкой их координации во времени и в пространстве (особенно между погрузкой и транспортированием горной массы).

Таблица 3.10

№№	Наименование работ	Средства механизации работ	Кол-во	Процент механизации
1	Добычные работы	Буровой станок СБШ-250 МНА	1	100
		Экскаватор ЭКГ-5А	1	100
		Автосамосвал БелАЗ	3	100
2	Отвальные и вспомогательные работы	Бульдозер Т-170	1	100
3	Погрузка готовой продукции с ДСК	Автопогрузчик САТ	2	100
4	Погрузка готовой продукции в вагоны	Экскаватор ЭКГ-4,6Б	1	100
5	Заправка дизельным топливом	Топливозаправщик МАЗ 5334	1	100
6	Перевозка взрывчатых веществ	Автосамосвал Камаз 45142-01-15	1	100
		УАЗ -390945-460	1	100
7	Пылеподавление, орошение	Автосамосвал КрАЗ	1	100

4. ВОДООТЛИВ

В целях отвода паводковых и дождевых вод в соответствии с проектом по периметру карьера отсыпан предохранительный вал. Талая вода собирается в пруд-накопитель. Для сбора и откачки подземных вод и осадков в карьере устраивается зумпф.

Извлечение подземных вод для осушения карьера при добыче доломитов Сарыкумского месторождения и их использования производился на основании Разрешений на специальное водопользование № KZ12VTE00045372 от 12.02.2021 г., выданных Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов.

Сброс карьерных вод на рельеф местности, извлекаемых для осушения карьера при добыче доломитов Сарыкумского месторождения, производился на основании Разрешений на специальное водопользование №KZ93VTE00025193 от 25.08.2020 г., выданных Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов.

Сбросы загрязняющих веществ производились на основании Разрешения на эмиссии в окружающую среду №: KZ56VCZ00124028 от 12.01.17 года, выданного Департаментом экологии по Карагандинской области.

Отработка карьера осуществляется в условиях принудительного механического водопонижения. Дренажные и талые воды собираются в зумпф, откуда откачиваются насосом. Сброс воды осуществляется по трубопроводу диаметром 80-150 мм и протяженностью до 650 м за пределы карьерного поля, далее вода по арыку поступает на рельеф местности.

Для откачивания воды используется центробежный консольный насос типа 1K100-65-250.

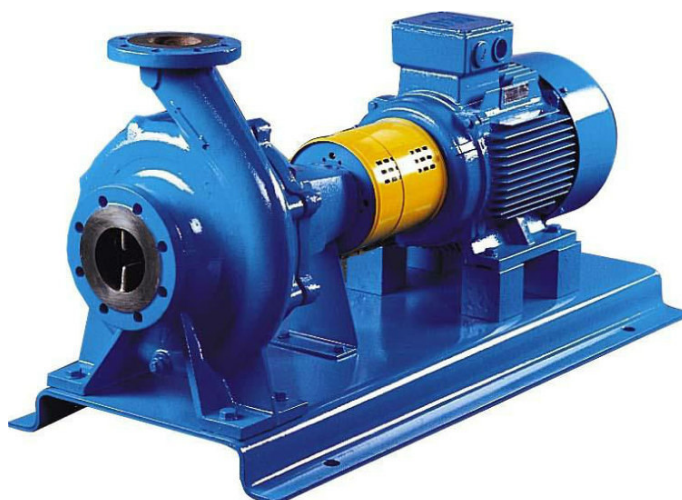


Рис.11 Насос 1K100-65-250

Наименование показателя	Типоразмер насоса (агрегата)							
	1К50-32-125	1К65-50-160	1К80-50-200	1К80-65-160	1К100-65-200	1К100-65-250	1К100-80-160	1К150-125-315
Подача, м ³ /ч, (л/с)	12,5 (3,47)	25 (6,95)	50 (13,9)		100 (27,8)			200 (55,6)
Напор, м	20	32	50	32	50	80	32	32
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более	0,35 (3,5)			0,6 (6,0)		0,35 (3,5)	0,6 (6,0)	0,35 (3,5)
Максимальная мощность насоса, кВт	1,6	4,3	15	7,0	24,5	40	12,8	30
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	48 (2900)							24 (1450)
Параметры энергопитания: - род тока - напряжение, В - частота тока, Гц	переменный 220, 380 50							
Примечания								
1 Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293К (20°С) и плотностью 1000кг/м ³ .								
2 Производственное допустимое отклонение напора +7% минус 5%								
3 Максимальная мощность насоса указана для максимальной подачи с учетом производственного допуска на напор +7%.								
4 Показатели в рабочем интервале подач для вариантов диаметров рабочих колес (номинального, «м», «л», «а», «б» и «в») должны соответствовать графическим характеристикам, приведенным в приложении А.								
5 Максимальная подача ограничивается мощностью установленного двигателя в соответствии с таблицей приложения В.								

Рис.12 Характеристики насоса.

Для выполнения природоохранных мероприятий по пылеподавлению, в тёплое время года планируется ежесуточно использовать до 300 м³ карьерных вод.

Учёт объёмов откачки карьерных вод производится по счётчику. Контроль за качеством сбрасываемых вод производит химическая лаборатория ТОО «Экоэксперт».

Согласно учета объемов воды откаченного за последние 5 лет водоприток в карьер атмосферными, ливневыми осадками и грунтовыми водами составляет 180 000-190 000 тыс.м³ в год и 520,5 м³ в сутки. На данный момент используется 1 насос данного типа. В последующем при необходимости будет приобретен 1 насос такой же производительности.

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

К месторождению протянута линия электропередач 110кВ принадлежащая ТОО «Корпорация Казахмыс». Имеется подстанция, через которую месторождение Сарыкум обеспечиваются электроэнергией напряжением 6кВ.

Подключение потребителей выполняются через понижающие трансформаторы.

Потребителями электроэнергии на месторождении являются:

- Экскаваторы ЭКГ-5А - 2 ед.;
- Насос водоотлива – 1 шт.;
- Буровой станок СБШ-250МНА - 1 ед.;
- Дробильно-сортировочный комплекс – 2 комплекса;
- Административно-обслуживающая зона (АБК, боксы, склады, мастерские);
- Весовая на ЖД тупике;
- Освещение объектов месторождения.

Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства.

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера осуществляется энергослужбой карьера возглавляемой главным энергетиком рудника.

При проектировании схем электроснабжения новых объектов карьера и овалов учитывается:

- 1) надежность проектируемой схемы электроснабжения внутренних потребителей;
- 2) необходимость визуального наблюдения за состоянием карьерных распределительных сетей на всей территории карьера и отвалов;
- 3) возможность механизации работ по сооружению и ремонту карьерных распределительных сетей;
- 4) однотипность оборудования карьерных распределительных сетей;
- 5) ведение горных работ с учетом сооружений и эксплуатации их в зоне электрических сетей.

При проектировании линий электропередачи для электроснабжения карьера применяется глубокий ввод от подстанции 110/6кВт.

К воздушной линии электропередач напряжением 6кВт подключены:

- 1) два одноковшовых 5-ти кубовых экскаватора,
- 2) одна водоотливная установка производительностью 100 м³,
- 3) 6 комплектных передвижных трансформаторных подстанций.

Работы в электроустановках производятся по наряду-допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

При производстве работ по наряду или распоряжению роль допускающего выполняют: на экскаваторе - машинист экскаватора, на дробилке - старший дробильщик, на СБШ - машинист бурового станка или лицо на это уполномоченное, с квалификационной группой не ниже 4-й.

Организационно-технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтной линии.

Работы по перегону горного оборудования (экскаватора, бурового станка) производятся по письменному распоряжению руководителя карьера.

Работы, обеспечивающие электробезопасность по трассе перегона, выполняются по наряду или распоряжению лица, ответственного за перегон.

Для обеспечения безопасной работы горно-транспортных машин и электроустановках предприятия установлено необходимое количество средств индивидуальной защиты:

1. Экскаваторы:

- 1) Указатель напряжения выше 1000 Вольт 1 шт.
- 2) Указатель напряжения до 1000 Вольт 1 шт.
- 3) Диэлектрические перчатки 2 пары
- 4) Диэлектрические боты 1 пара.
- 5) Защитные очки 2 пары.
- 6) Переносное заземление 1 комплект.
- 7) Предупреждающие плакаты 1 комплект.
- 8) Изолирующая штанга напряжением выше 1000 Вольт 1 шт.

2. Буровой станок:

- 1) Указатель напряжения до 1000 Вольт 1 шт.
- 2) Диэлектрические перчатки 2 пары.
- 3) Защитные очки 2 пары.
- 4) Боты 1 пара.
- 5) Переносное заземление 1 комплект.
- 6) Предупреждающие плакаты 1 комплект.

3. Водоотливная установка:

- 1) Указатель напряжения 1 шт. на каждое напряжение.
- 2) Диэлектрические перчатки 2 пары.
- 3) Боты 1 пара.
- 4) Защитные очки 1 пара.
- 5) Переносное заземление 1 комплект.
- 6) Предупреждающие плакаты 1 комплект.

Лицо ответственное за электрохозяйство, обеспечивает своевременное испытание защитных средств и их замену.

Требования к обслуживающему персоналу и технической документации.

Персонал, обслуживающий электроустановки, проходят обучение безопасным методом работы, проверку знаний и получают соответствующую

квалификационную группу; имеет при себе на рабочем месте удостоверение о проверке знаний.

Лица контроля, осуществляющие руководство горными работами, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже 5 гр.

Обучение персонала, обслуживающего электроустановки и осуществляющего ведение горных работ с применением электрифицированных машин, производится по утвержденным программам.

Работы в электроустановках осуществляют лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности.

Лица, допущенные к производству работ (верхолазные работы под напряжением) имеют об этом запись в удостоверении.

Оперативные переключения, техническое обслуживание и ремонт электроустановок карьера проводит оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный и электротехнологический персонал.

Допускается машинистам и их помощникам производить переключения кабеля у приключательного пункта по наряду или распоряжению.

При временном переходе машинистов и их помощников на другие экскаваторы (бурстанки) выполнение указанных работ допускается после ознакомления их с системой электроснабжения этих горных машин.

На карьере ведется техническая документация:

1) однолинейные схемы электроснабжения карьера в целом. На схему наносится электрическая сеть карьера с указанием номинальных напряжений, марок, длин и сечений проводов и кабелей, распределительная и защитная аппаратура, все токоприемники. На схеме указываются значения токов двухфазного короткого замыкания для случая замыкания в наиболее удаленной точке защищаемого участка сети:

2) план горных работ с нанесением линии электропередачи карьера;

3) чертежи электрооборудования, установок и сооружений, запасных частей;

4) комплект исполнительных схем управления экскаваторами, буровыми станками, оборудованием;

5) полный комплект технологических регламентов по ремонту и эксплуатации электроустановок;

6) паспорта или журналы с описью электрооборудования и защитных средств с указанием технических характеристик, и присвоенных инвентарных номеров (к паспортным картам или журналам прилагаются протоколы и акты испытаний, ремонта, наладки оборудования);

7) паспорта линии электропередачи, центральных (выносных) заземляющих контуров карьера и стационарных объектов;

8) графики: технического обслуживания и ремонта экскаваторов, буровых станков, оборудования;

технического обслуживания и ремонта карьерного распределительного пункта, приключательного пункта, комплектных трансформаторных подстанции и секционирующих пунктов;

капитального ремонта электрических машин;

плановых проверок релейной защиты, устройств защитного отключения и сезонной наладки электроприводов;

9) протоколы замеров освещенности рабочих мест, территории карьера и отвалов;

10) журнал проверки знаний по безопасной эксплуатации электрохозяйства;

11) списки лиц, имеющих право выдачи нарядов (распоряжений) на производство работ в электроустановках;

12) списки лиц, назначенных ответственными руководителями, производителями работ по нарядам и распоряжениям, наблюдающими;

13) перечни работ, производимых в электроустановках по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации;

14) списки лиц, имеющих право единоличного осмотра электроустановок;

15) акты разграничения границ обслуживания и эксплуатации электроустановок лиц, ответственных за электрохозяйство (по участку, цеху, карьере);

16) перечень профессий электротехнологического персонала с указанием квалификационных групп по электробезопасности;

17) перечень особо опасных и опасных мест и работ в карьере по электробезопасности;

Распределительные устройства и трансформаторные подстанции

Требования настоящей главы распространяются на комплектные трансформаторные подстанции и распределительные устройства.

Для комплектных трансформаторных подстанции и распределительных устройств, предназначенных для эксплуатации в условиях открытых горных разработок, выполняться следующие требования:

1) ограждение токоведущих частей, находящихся под напряжением;

2) наличие механических блокировочных устройств, препятствующих ошибочным операциям с разъединителем и выключателем, доступу персонала к токоведущим частям при включенном разъединителе, включение разъединителя приоткрытых дверях;

3) фиксирование приводов разъединителя и выключателя во включенном и отключенном положении (невозможность самопроизвольного включения и отключения);

4) наличие механических указателей положения привода выключателей напряжением выше 1000 Вольт ("Включено", "Отключено"), отчетливо видимых персоналу, и надписей, указывающих положение привода разъединителя;

5) наличие отметок на токоведущих частях, указывающих места наложения переносных заземлений, не имеющих стационарных заземляющих ножей;

6) одиночные приключательные пункты любых типов и передвижение
Воздушные вводы приключательных пунктов, имеющие расстояние от верхней кромки изолятора до поверхности земли менее 2,9 метров, ограждаются сетчатыми ограждениями. Расстояние от не огражденных линейных выводов на напряжение 6-10 килоВольт из приключательный пункт и комплектные трансформаторные подстанции до земли при отсутствии проезда для транспорта под выводами обеспечивается не менее 4,5 метров; от воздушных вводов (выводов) напряжением 0,4 килоВольт - не менее 3,5 метров;

7) все двери распределительных устройств и комплектные трансформаторные подстанции оснащаются надежными запирающими устройствами.

Ключи от запирающих устройств приключательный пункт не подходят к запирающим устройствам комплектные трансформаторные подстанции и секционирующих устройств.

Ключи от запирающих устройств со стороны высшего напряжения комплектные трансформаторные подстанции не подходят к запирающим устройствам со стороны низшего напряжения.

Ключи, от запирающих устройств приключательный пункт хранятся в месте, установленном лицом, ответственным за электрохозяйство;

8) комплектные трансформаторные подстанции на стороне высшего напряжения оснащаются предохранителями для защиты трансформаторов, а на стороне низшего напряжения оборудуются автоматическими выключателями и аппаратами защиты от утечки тока. При срабатывании аппарата защиты от утечки тока допускается отключение автоматического выключателя через промежуточное реле, если общее время отключения не превышает 0,2 секунды;

9) карьерный распределительный пункт напряжением выше 1000 Вольт комплектуются из ячеек наружной установки, имеющих защиты от замыканий на землю и максимально-токовую защиту, обеспечивающих термическую и динамическую устойчивость к токам короткого замыкания.

На внешней стороне корпусов, на дверцах распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанции нанесены четкие надписи, предупреждающие об опасности поражения электрическим током, указывающие наименование электрического присоединения, и схемы электрических соединений. Все коммутационные аппараты снабжаются надписями, указывающими включаемый объект.

Корпуса передвижных электроустановок карьеров соединяются с заземляющим проводом воздушной линии, проводником из голого провода.

Места подключения корпусов ячеек к заземляющему проводу воздушной линии к местному заземлению обозначаются нанесением знака "Заземление".

Установка комплектных трансформаторных подстанции и приключательных пунктов производится на одном горизонте с горными машинами на расстоянии не более 10 метров от опоры, к которой подсоединяется воздушный ввод.

Эксплуатация комплектных трансформаторных подстанций и распределительных устройств осуществляется на основании графика технического обслуживания и ремонта, утвержденного техническим руководителем карьера (рудника).

Техническое обслуживание и ремонт приключательного пункта включают:

- 1) ежесменный наружный осмотр приключательного пункта (без отключения их от сети), осуществляемый машинистами экскаваторов;
- 2) ежемесячный осмотр приключательного пункта, осуществляемый по распоряжению электротехническим персоналом под руководством лица участка, ответственного за электрохозяйство;
- 3) текущий ремонт приключательного пункта, осуществляемый не реже одного раза в три месяца;
- 4) капитальный ремонт приключательного пункта, осуществляемый не реже одного раза в три года для приключательного пункта с масляным выключателем; один раз в три года - для приключательного пункта без масляного выключателя и один раз в пять лет - для приключательного пункта с вакуумным выключателем.

При ежесменном наружном осмотре одиночных приключательных пунктов проверяются:

- 1) целостность конструкции корпуса и прочность его крепления на салазках;
- 2) исправность и крепление ограждения конструкции воздушного ввода;
- 3) исправность дверных запирающих устройств;
- 4) уплотнения и крепления кабеля во вводном устройстве;
- 5) установка и отклонение корпуса от вертикального положения;
- 6) плотность контактов заземления корпуса и отсутствие повреждений заземляющего проводника.

В том же объеме осмотр производится машинистом экскаватора после каждой передвижки приключательного пункта и производства взрывных работ, если приключательный пункт оказался в зоне взрыва. В этих случаях персоналом участка, обслуживающим электротехнические объекты, производится измерение сопротивления заземления.

При наличии неисправностей включение экскаватора в работу не допускается.

Обо всех замеченных неисправностях машинист экскаватора сообщает должностному лицу, осуществляющему техническое руководство горными работами в смене.

Проверка действия релейной защиты и автоматики приключательного пункта проводится не реже одного раза в 3 месяца, отходящих фидеров подстанций, распределительных устройств не реже одного раза в 6 месяцев. Настройка релейной защиты и автоматики отходящих фидеров подстанций, распределительных устройств, приключательных пунктов, проводится не реже одного раза в 3 года.

Плановый ремонт секционирующих устройств производится не реже одного раза в

Карьерные воздушные линии электропередач.

Внутрикарьерные воздушные линии электропередач, подлежащие перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемые на опорах с железобетонными, деревянными или металлическими основаниями, являются передвижными.

Внутрикарьерные воздушные линии электропередач, не подлежащие перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемые на стационарных опорах, являются стационарными внутрикарьерными.

Для передвижных внутрикарьерных высоковольтных линий электропередачи применяются алюминиевые провода сечением 35мм^2 .

Расстояние между передвижными опорами определяется расчетом, но не более 50 метров. При устройстве поперечных линий (спуск с уступа на уступ) расстояние между опорами определяется по проекции линии на горизонтальную плоскость, которая не более 40 метров.

Для изготовления стоек передвижных опор применяют древесину, по качеству не ниже III сорта. Диаметр бревен в верхнем отрубе для элементов основания опор принимается не менее 16 сантиметров. Изготовление "свечек" передвижной опоры более чем из одного бревна не допускается. Для повышения прочности передвижных опор допускается их изготовление из металла.

Угловые (концевые) опоры и опоры, ограничивающие пролет спуска с уступа на уступ, оттяжки опор карьерных воздушных линии электропередач выполняются в соответствии с проектами.

Трасса вновь сооружаемых (переустанавливаемых) передвижных линии электропередач разбивается маркшейдером в соответствии с проектом, а исполнителю работ выдается план трассы. Если трасса имеет перепады высот, то на эти места маркшейдерской службой выдается профиль трассы.

Монтаж, демонтаж, транспортировка передвижных опор осуществляется с помощью оборудованных механизмов (опоровозов) на базе бульдозеров, грузоподъемных кранов или автосамосвалов.

Монтаж (демонтаж), транспортирование и крепление опор передвижных внутрикарьерных высоковольтных линий с помощью линейно-монтажных машин (грузоподъемных кранов) проводятся по распоряжению с записью в оперативном журнале.

Распоряжение определяет перечень мер техники безопасности для всего состава бригады.

Водителей линейно-монтажных машин (грузоподъемных кранов), занятых на монтаже (демонтаже) и транспортировании опор, инструктирует должностное лицо, под руководством которого они работают.

При монтаже проводов через автомобильную дорогу в наряде на производство работ указываются мероприятия по сигнализации о закрытии проезда для автомобилей. Руководство карьера официально уведомляет должностных лиц, осуществляющих автоперевозки о закрытии проезда в месте производства работ до их начала.

Осмотр состояния передвижных внутрикарьерных линий электропередач производится:

- 1) должностными лицами, осуществляемыми сменное руководство горными работами на участках - ежесменно;
- 2) должностными лицами, обеспечивающими энергоснабжение участков, и осуществляющими руководство горными работами на участках, в пределах границ этих участков - еженедельно;
- 3) лицами, ответственными за электрохозяйство карьера и техническим руководителем работ на карьере или его заместителем по горным работам - ежемесячно (выборочно).

В объем осмотров передвижных внутрикарьерных линий электропередачи входят проверка:

- 1) безопасных габаритных размеров линий (визуально);
- 2) отсутствия боя, ожогов, трещин изоляторов, состояния крепления провода на изоляторах (визуально);
- 3) отсутствия обрывов проволок, следов оплавления на проводах, набросов на фазных и заземляющих проводах (визуально);
- 4) состояния опор, целостности креплений элементов основания грузов и оттяжек опробованием без подъема на опору;
- 5) отсутствия "схлестывания" провода при ветре;
- 6) наличия и состояния предостерегающих плакатов и постоянных знаков на опорах.

Бригады, ведущие ремонт (переустройство) передвижных линий, обеспечиваются инструментами, защитными средствами и средствами механизации:

- 1) когтями монтерскими или лазами не менее двух пар на бригаду в случае отсутствия возможности производства работ с автовышек;
- 2) поясами предохранительными с карабинами не менее двух на бригаду;
- 3) перчатками диэлектрическими - по 1 паре на каждого члена бригады

(2 пары подменные на каждые 10 пар);

4) указателями напряжения - не менее одного на бригаду (для каждого из напряжений);

5) штангами оперативными - не менее одной на бригаду (для каждого из напряжений);

6) штангами для наложения переносных заземлений в комплекте с заземлением - не менее 2 пар на бригаду или по количеству необходимых для безопасности работ;

7) мегаомметром на напряжение 2500 Вольт - не менее одного на бригаду (обязателен один как аварийный резерв);

8) биноклем 5-кратным - не менее одного на бригаду, биноклями обеспечиваются работники, производящие осмотр линий;

9) сумками с монтерским инструментом - по одной на каждого члена бригады.

Гибкие резиновые кабели.

Для питания передвижных электроприемников карьеров (экскаваторов, буровых станков, горных машин) применяются гибкие резиновые кабели.

Транспортирование и хранение кабелей производится в соответствии с указаниями изготовителя.

Гибкий кабель, питающий передвижные карьерные электроустановки, прокладывают так, чтобы исключалась возможность его примерзания, ударов и раздавливания кусками горной массы, наезда на него транспортных средств.

В местах пересечения с железнодорожными путями и автодорогами кабель защищают от повреждений - прокладкой его в трубах, коробах, желобах, защитных устройствах. Размеры защитных устройств превышают ширину железнодорожных путей или дорог не менее чем на 2 метра в каждую сторону.

Кабели, находящиеся в зоне взрывных работ, убирают на время взрыва в безопасное место или защищают от повреждения при взрыве горной массы.

На обводненных участках кабель поднимают на "козлы", расстояние между которыми не более 10 метров, и располагают над поверхностью воды на высоте не менее 0,3 метров.

У механизмов, не снабженных кабелеприемным барабаном или кабельным передвижчиком, излишек кабеля располагается на выровненной площадке вне рабочей зоны механизма петлями, с расстоянием в свету между соседними ветвями не менее диаметра петли.

Кабель во избежание выдергиваний из вводного устройства электропотребителей закрепляется приспособлением, обеспечивающим радиус изгиба на выходе не менее пяти-шести диаметров кабеля.

Производство работ по концевым заделкам, ремонт и соединение кабеля в условиях карьера допускается после выполнения организационно-технических мероприятий в приключательном пункте и отсоединения его в

приключательном пункте и от потребителя, разрядки остаточных зарядов и электродвижущей силы, генерируемой синхронным электродвигателем, путем наложения переносного заземления.

Перемещение кабеля, находящегося под напряжением, допускается вручную с использованием диэлектрических перчаток или устройств с изолированными рукоятками, и диэлектрических ботах.

При ежесменном осмотре кабеля проверяют правильность его прокладки по трассе, отсутствие порывов, трещин на всю глубину, проколов и срезов на маневровом участке (20 метров от вводного устройства), смятии от наезда транспортных средств или падения глыб породы, механических повреждений его наружной шланговой оболочки.

В объем ежемесячного осмотра входят работы, предусмотренные токопроводящих жил, степень загрязнения изоляционных промежутков концевых заделок. Результаты ежемесячного осмотра заносятся в оперативный журнал персонала, осуществляющего энергоснабжение карьера.

Перед вводом в эксплуатацию кабеля на концах его выполняются концевые заделки, включающие заделку шланга, заделку изоляции основных жил, на прессовку (напайку) наконечников или подготовку концов жил под специальные зажимы.

Выполнение концевых заделок и ремонт кабеля осуществляется в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Перед вводом в эксплуатацию, кабель с выполненными концевыми заделками, как новый, так и отремонтированный, испытывают повышенным напряжением на диэлектрическую прочность. Величина испытательного напряжения выпрямленного тока должна быть не менее $2U_n$.

Продолжительность испытания 5 минут.

При периодических испытаниях у кабеля проверяют целостность жил и экранирующей оплетки. При наличии обрывов кабель к эксплуатации не допускается.

При подготовке экскаваторного кабеля к испытанию необходимо:

1) отключить кабель от сети, отсоединить кабель от приключательного пункта и экскаватора и разрядить в соответствии с требованиями настоящих Правил;

2) установить предупреждающие плакаты "Стоять", "Напряжение", "Испытание опасно для жизни" и выставить контрольные посты вдоль трассы кабеля;

3) осмотреть шланговую оболочку для выявления наружных повреждений и последующего ремонта;

4) осмотреть концевые заделки для контроля чистоты поверхности силовых жил, при обнаружении трещин произвести переразделку;

5) проверить целостность силовых и заземляющих жил, экранирующих оплеток, после чего заземляющую жилу соединить с экранирующими оплетками на обоих концах кабеля;

6) измерить сопротивление изоляции силовых жил мегаомметром на

напряжение 2500 Вольт, после каждого измерения произвести разрядку жилы "на землю".

Электрические машины и аппараты.

Электрические машины и аппараты эксплуатируются в соответствии с указаниями изготовителей.

Перед пуском в работу электрических машин (после длительной их остановки) производятся: внешний осмотр, проверка пусковых приспособлений, проверка состояния подшипников и наличия в них смазки, измерение сопротивления изоляции обмоток двигателей.

Измерение сопротивления обмоток двигателей и пускорегулирующих устройств производится вольтметром и амперметром или с помощью измерительных мостов при остановленном двигателе. Приборы, применяемые при измерении, должны иметь класс точности не ниже 0,5.

Измерение сопротивления изоляции машин постоянного тока и асинхронных двигателей напряжением до 660 Вольт производится мегаомметром на 1000 Вольт, а выше 660 Вольт - мегаомметром на 2500 Вольт.

Минимальные значения величин сопротивления изоляции машин при температуре 10 - 30 градусов Цельсия должны быть следующими (мегаОм):

- 1) двигатели постоянного тока - 0,5;
- 2) генераторы постоянного тока - 0,5;
- 3) статоры электродвигателей переменного тока напряжением выше 1000 Вольт - 6;
- 4) роторы электродвигателей переменного тока напряжением выше 1000 Вольт - 0,5;
- 5) асинхронные двигатели напряжением до 1000 Вольт - 0,5.

Оценка влажности изоляции электрических машин определяется в соответствии с действующими требованиями безопасной эксплуатации электроустановок.

При сопротивлении изоляции ниже 0,1 мегаОм сушку необходимо производить внешним нагревом или продувкой сухим горячим воздухом (+70 - 80 градусов Цельсия). В качестве нагревателей допускается применять лампы накаливания, электронагревательные элементы, калориферные установки.

При сопротивлении изоляции выше 0,1 мегаОм сушку производят электрическим током, подключив обмотку якоря с катушками дополнительных полюсов на понижение напряжения, составляющее 3-5 процентов номинального. При этом ток сушки равен 50-60 процентов номинального. Последовательная обмотка возбуждения машины обязательно отключается.

Состояние подшипников электрических машин проверяется во время эксплуатации при периодических осмотрах и ремонтах. Подшипники не нагреваются выше температуры, определяемой указаниями изготовителя.

Осмотр электрических машин постоянного тока производится ежедневно. При осмотрах следить за чистотой поверхности коллектора, отсутствием в нем искрений, оплавлении, обгаров, ослабления пластин, за состоянием щеткодержателей, щеток и их питателей.

На каждом экскаваторе (комплексе) имеется резервный комплект приработанных щеток для периодической замены изношенных.

Внешний осмотр станции управления, пультов и шкафов экскаваторов и буровых станков без снятия напряжения производится машинистом или электриком не реже одного раза в смену. При этом осмотре внимание обращается на состояние контактов и реле, состояние проводки, чистоту и состояние контактов сборных шин и автоматов.

Во время проведения ППР проверяется крепление проводов, подтягиваются болты, контргайки на магнитных станциях и щитах управления.

Контакты главных контакторов прикасаются по всей ширине и не имеют перекоса, подвижный контакт не задевает при движении искрогасительную камеру.

Очистка рабочей поверхности контактов от появляющихся на них окислов, шариков расплавленного металла и загрязнений производится в соответствии с технической документацией изготовителя.

При работе контакторов постоянного тока допускается слабое гудение магнитной системы. Сильное гудение указывает на ее неисправность, подлежащую устранению. Пусковая аппаратура (ящики, реостаты, магнитные пускатели) укрепляется. При открытых дверцах шкафов управления пуск в работу электрифицированных машин не допускается.

Предусматривается неснижаемый резерв электрических машин и аппаратов не менее 25 процентов, имеющихся в работе.

Электрические машины и аппараты, установленные на горных машинах, установках, имеют исполнение, отвечающее условиям окружающей среды и режиму работы. Поддержание работоспособности электрооборудования обеспечивается путем проведения ППР.

Контроль за функционированием системы ППР, за ведением всей технической документации и отчетности, связанной с этой системой, возлагается на должностных лиц карьера, которые:

- 1) осуществляют исполнение месячных и годовых графиков ремонта электрооборудования;
- 2) контролируют состояние неснижаемого резерва электрооборудования, запасных частей и материалов.

Плавкие вставки предохранителей калибруются с указанием на клейме номинального тока вставки. Клеймо ставится указаниями изготовителя или аттестованной электротехнической лабораторией.

Применять некалиброванные вставки не допускается.

Коммутационные аппараты располагаются ближе к электродвигателю в местах, удобных для обслуживания.

Для наблюдения за пуском и работой электродвигателей механизмов, регулирование технологического процесса которых ведется по значению тока, на пусковом щитке или на панели устанавливается амперметр, измеряющий ток в цепи статора электродвигателя. Амперметр, устанавливается в цепи возбуждения синхронных электродвигателей. На шкале амперметра красной чертой отмечается значение допустимого тока (выше номинального тока электродвигателя на 5 процентов).

Для контроля наличия напряжения на групповых щитках и сборках электродвигателей размещаются вольтметры или сигнальные лампы.

Для обеспечения нормальной работы электродвигателей напряжение на шинах поддерживается в пределах 100-105 процентов номинального. Допускается работа электродвигателя при отклонении напряжения от -5 до $+10$ номинального.

Вибрация электродвигателей, измеренная на каждом подшипнике, осевой разбег ротора, размер воздушного зазора не превышают величин, действующих требований безопасной эксплуатации электроустановок и электросетей.

Постоянный контроль за нагрузкой электродвигателя, температурой подшипников, входящего и выходящего воздуха у электродвигателя с замкнутой системой вентиляции, уход за подшипниками, операции по пуску, регулированию и установке производит электротехнический и электротехнологический персонал.

Электропривод (аварийно) отключается от сети в случаях:

- 1) появление дыма или огня из электродвигателя или его пускорегулирующей аппаратуры;
- 2) несчастный случай, требующий остановки электродвигателя;
- 3) вибрация сверх допустимых норм, угрожающая целостности электродвигателя;
- 4) поломка приводного механизма;
- 5) сильное снижение числа оборотов, сопровождающееся быстрым нагревом электродвигателя.

Техническим руководителем, определяются случаи, при которых электродвигатели аварийно отключаются, указывается порядок устранения аварийного состояния и пуска электродвигателя.

Выводы статорной обмотки и кабельные воронки электрических машин закрепляются и защищаются ограждениями, снятие которых во время работы машин не допускается. Вращающиеся части валов - ограждаются.

Коробки выводов электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры уплотняются и закрываются крышкой, которую невозможно открыть без приспособления.

Выводы обмоток статора, якоря и полюсов маркируются. На пускорегулирующих устройствах отмечаются положения "пуск" и "стоп".

У выключателей, контакторов, магнитных пускателей, рубильников, у предохранителей, смонтированных на групповых щитах, наносятся надписи, указывающие к какому двигателю они относятся.

После остановки электродвигателя на ремонт с питающего кабеля на щитке или сборке снимается напряжение, а на приводе выключателя вывешивается плакат "Не включать - работают люди".

Снятие плаката "Не включать - работают люди" и включение машины может после того, как лицо, производившее работы, сделает в журнале запись об окончании работы, а лицо принявшее работу, сделает отметку о разрешении на включение электродвигателя.

Операции с пусковыми устройствами электродвигателей, имеющих ручное управление, производятся в диэлектрических перчатках. Перед этими устройствами, расположенными в сырых местах, устанавливаются изолирующие подставки.

Если при работах ремонтный персонал имеет соприкосновение с вращающимися частями электродвигателя или механизма, то кроме выключателя, отключается разъединитель, на приводе которого вывешивается плакат "Не включать - работают люди".

Перед началом работы на электродвигателе принимаются меры, препятствующие ошибочному включению выключателей и разъединителей, которыми проведено выключение (снятие рукояток с приводов, запирающие их на замок и тому подобное).

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Предприятие ведет отработку месторождения с 1998 года. На земельном отводе ТОО «БАЛХАШ» находятся:

1. Карьер по добыче доломитов. Площадь горного отвода составляет 66,4189 га, площадь карьера на сегодняшний день составляет 26,9 га. В настоящее время работы ведутся на горизонтах +395 м, +400 м, +405 м, +410 м, +420 м. В контрактный период будет отработана часть балансовых запасов 1 очереди. Годовая производительность 700,0 тыс. тонн промышленных запасов.

2. Отвал вскрышных пород располагается на расстоянии 50 м от северо-запад от карьера. Высота отвала на конец отработки будет 20 м, площадь 13,4 га.

3. Железнодорожный путь с тупиком и весовой для отгрузки готовой продукции заказчиком. Ж/д тупик и весовая находятся на расстоянии 0,3 км на юг-юго-запад от южного борта карьера. Площадь ж/д пути и тупика составляет 1,5 га.

4. Дробильно-сортировочный завод на месторождении расположен восточнее карьера и занимает площадь 8,75 га. Дробильно-сортировочный завод состоит из двух независимых комплексов: БДК (большой дробильный комплекс) – площадью 5,75 га и МДК (малый дробильный комплекс) – 3 га.

5. Административно-обслуживающая зона расположена в 1,5 км к ЮВ от карьера доломитов, в непосредственной близости от станции Сарыкум, и занимает площадь 1 га.

Административно-обслуживающая зона на месторождении доломитов Сарыкум состоит из АБК, боксы для стоянки и ремонта горно-транспортного оборудования, мастерские, склады. АБК состоит из общежития, кухни, столовой, раздевалки, бани, прачечной, бойлерной и склада.

Также на участке имеется медпункт. Первую медицинскую помощь оказывают специально обученные медработники. На каждом участке, мастерских, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи.

Обязанности медработника медпункта:

- по вызову в карьер немедленно выезжает с необходимыми аппаратами, инструментами и медикаментами;
- оказывает первую медицинскую помощь пострадавшим, руководит отправкой пострадавших в город Балхаш;
- медработник здравпункта в случае надобности организует непрерывное дежурство медицинского персонала в карьере на все время ликвидации аварии и проведения спасательных работ;

Таблица 6.1

Перечень приборов, материалов и препаратов пункта первой медицинской помощи.

№	Наименование	Единицы измерения	Укомплектованность	
			по норме	факт
	<u>ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИБОРЫ</u>			
1.	Шприцы одноразовые Кушетки	уп	2	2
2.	Шины, камера	шт	1	1
3.	Носилки	шт	2	2
4.	Сумка скорой помощи	шт	1	1
	<u>ПЕРЕВЯЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ</u>			
1.	Вата	кг	3	3
2.	Бинты	шт	25	25
3.	Противоожоговые повязки	шт	10	10
	<u>МЕДИЦИНСКИЕ ПРЕПАРАТЫ</u>			
1.	Нашатырь	литр	1	1
2.	Сердечные			
	- раствор карвалола	шт	5	5
	- раствор кофеина	шт	2	2

Заправка техники дизельным топливом осуществляется топлозаправщиком на базе автомашины МАЗ с объемом 7620 литров.

Питьевая вода на месторождение доставляется по существующим трубопроводам от станции Сарыкум.

Для сбора канализационных вод и отходов близ общежития обустроен капитальный железобетонный септик объемом 70 м³. По необходимости септик отчищается коммунальными службами по договору.

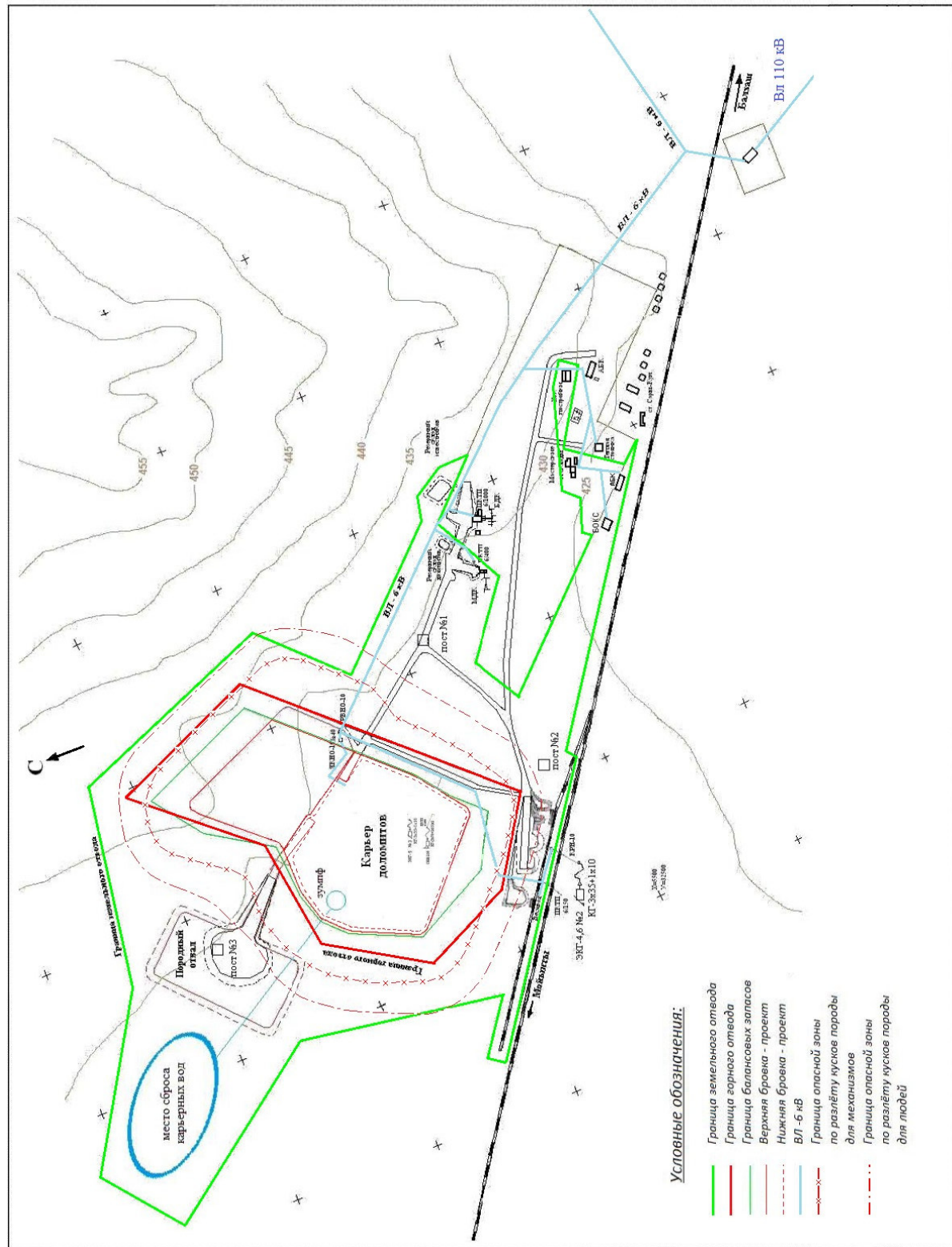


Рис.13 Ситуационная схема расположения структурных подразделений предприятия ТОО «Балхаш»

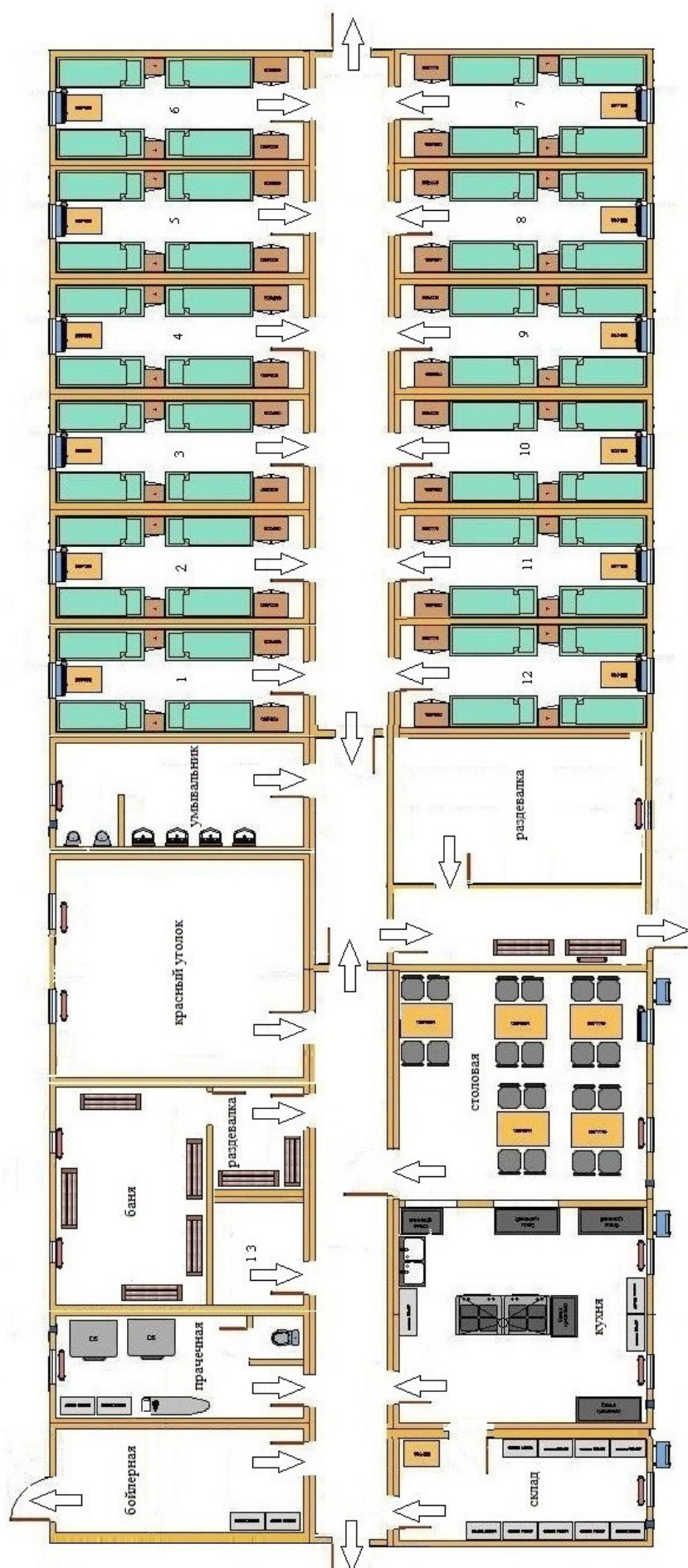


Рис.14 АБК

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ

7.1. Мероприятия по технике безопасности

Все проектные решения по разработке месторождения доломита Сарыкум (участок Западный) приняты на основании следующих нормативных документов:

1. Конституция Республики Казахстан, 30 августа 1995 г. [1]
2. Кодекс Республики Казахстан О недрах и недропользовании от 27.12.2017г. [2]
3. ТРУДОВОЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.) [3]
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2002 года N 1174 О проекте Закона Республики Казахстан "О безопасности и охране труда" [4]
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352). [5]
6. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI-ЗРК [6]
7. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (с изменениями и дополнениями на 24.11.2021 г.). [7]
8. Правила пожарной безопасности (Постановление Правительства РК от 9 ноября 2014 года №1077). [8]
9. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к содержанию к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236). [9]

Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты

1. Организации имеют право:
 - 1) вносить в государственные органы и органы местного самоуправления предложения по обеспечению гражданской защиты;
 - 2) проводить работы по установлению причин и обстоятельств аварий, инцидентов и пожаров, происшедших на их объектах;
 - 3) устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению гражданской защиты в пределах, определенных законодательством Республики Казахстан;
 - 4) получать информацию по вопросам гражданской защиты;
 - 5) создавать, реорганизовывать и ликвидировать в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;
 - 6) проводить оценку рисков в области промышленной безопасности.

2. Организации обязаны:

1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;

2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;

3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;

5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновения пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

7) представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов;

9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;

11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

3. Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны:

- 1) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- 2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- 4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 настоящего Закона;
- 5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- 6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
- 7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- 9) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов;
- 10) вести учет аварий, инцидентов;
- 11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
- 12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;
- 13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;
- 14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
- 15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;
- 16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

18) заключать с профессиональными военизированными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание в соответствии с законодательством Республики Казахстан или создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования для обслуживания опасных производственных объектов этих организаций;

19) письменно извещать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности о намечающихся перевозках опасных веществ не менее чем за три календарных дня до их осуществления;

20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;

21) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной,

22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

23) поддерживать в готовности объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

24) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 «Об утверждении Правил пожарной безопасности»

Временные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2,

ломов и лопат – 2, багров железных – 2 ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2.

Меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц.

Для предотвращения проникновения посторонних лиц на опасные производственные объекты предприятия (карьер и т.д.) будут приняты меры включающие: обваловку вокруг опасных производственных объектов, обустройство КПП на дорогах по периметру предприятия, пропускной режим сотрудников предприятия и т.д.

7.2. Вскрытие поля карьера

Карьерное поле вскрыто стационарной автомобильной выездной траншеей внутреннего заложения, скользящими съездами и разрезной траншеей.

Параметры выездной траншеи:

- ширина поверху, исходя из условия организации двухполосного движения технологического транспорта – 18,0 м;

- уклон выездной траншеи – 80 %;

Углы откосов разрезной траншеи – 75°.

7.3. Система разработки

Принятые элементы системы разработки, обеспечивающие безопасность ведения добычных и вскрышных работ, приведены в табл. 6.1.

Высота рабочих уступов принята исходя из рабочих параметров используемых одноковшовых экскаваторов, при этом исключается образование нависей и козырьков.

Проектом предусматривается отработка добычных уступов по зависимой технологической схеме, заключающейся в последовательной отработке уступов сверху вниз по длине фронта рабочего борта. При этом отработка нижележащего уступа производится вслед за вышележащим. Минимальная ширина рабочих площадок включает в себя ширину заходки экскаватора, ширину забойной автодороги, ширину предохранительного вала, кювета и обеспечивает безопасность работы горнотранспортного оборудования: размещение экскаваторов, подъезд автосамосвалов, их кольцевой разворот и т.д.

Таблица 7.1

Элементы системы разработки

Наименование	Показатели
	Добычные работы
Высота уступа, м	10
Угол откосов уступов, град.	60
Ширина: рабочих площадок, м	36

Учитывая физико-механические свойства горной массы добычные работы ведутся с предварительным рыхлением буровзрывным способом, вскрышные работы ведутся гидравлическими экскаваторами без применения буровзрывных работ.

Взрывные работы предусмотрено вести собственными силами.

Основные расчетные показатели по буровзрывным работам сведены в табл. 6.2.

Таблица 7.2

Наименование	Добычные работы
Высота уступа, м	10-15
Высота подступа	5
Ширина заходки, м	10(15,1)
Угол откоса уступа, град.	60
Диаметр скважин, мм	250
Угол наклона скважин, град.	90
Глубина скважин, м	5-18
Расстояние между рядами скважин, м	4,5
Расстояние между скважинами в ряду, м	4,5

7.4. Устойчивость бортов карьера

Параметры устойчивого положения борта карьера приняты по «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» от 19 сентября 2013 г. Приказ № 42 [11], а также в соответствии с табл. 259 "Краткий справочник по открытым горным работам", Н.В. Мельников, Москва, "Недра", 1964г [22].

За состоянием бортов, уступов предусматривается постоянное наблюдение, что включает в себя периодические осмотры и инструментальную съемку согласно Методическим указаниям по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», согласованы Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан» от 22.09.2008 г. № 39 [12].

7.5. Борьба с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

При ведении работ на карьере выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, и при движении автотранспорта. Кроме

того, происходит сдувание пыли с поверхности карьера.

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

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования горнодобывающих предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки», Москва, 1986 г. и «Руководством по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на угольных и сланцевых разрезах», Кемерово, 1992г.

Пылеподавление при экскавации горной массы (в теплое время года) предусматривается орошением водой с помощью поливочной машины.

7.6. Осушение поля карьера. Схема водоотлива

На карьере предусматривается открытая схема водоотлива.

Вода, стекая на дно карьера, собирается в водосборник, откуда по трубопроводам перекачивается на поверхность.

Принятые в проекте открытые водоотливные установки отвечают требованиям безопасного ведения работ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

7.7. Склады на поверхности

Эксплуатация оборудования открытых складов (автопогрузчик и бульдозер) должна производиться с учетом Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы [5].

При загрузке материала в автотранспорт погрузчиком необходимо выполнять требования правил промбезопасности при погрузочных работах.

Отопление и вентиляция

Основной задачей в области вентиляции является обеспечение нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемых и рабочих зонах производственных помещений путем снижения концентрации газов, аэрозолей, паров и запыленности воздуха до нормируемых параметров.

7.8. Использование машин, оборудования и материалов (мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий) Обеспечение безопасности движения автотранспорта на промплощадке карьера.

Для обеспечения условий безопасного движения автотранспорта на промплощадке карьера проектом предусмотрены следующие мероприятия:

параметры технологических дорог: ширина проезжей части, ширина обочин, величина радиусов закруглений горизонтальных кривых, конструкция дорожной одежды и др. предусмотрены в соответствии с требованиями разделов СН РК 3.03-22-2013;

уклоны проектируемых дорог не превышают требований СН РК 3.03-22-2013 для данного типа покрытия и составляют 80 промилле [14].;

ширина проезжей части и земляного полотна принята исходя из расчетного объема перевозок в соответствии с требованиями СН;

средние расчетные скорости движения автотранспорта приняты 20 км/час.

Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

Техника безопасности при работе на бульдозере

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

- Вся самоходная техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладывания под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным

инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

- На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

- Не допускается движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа.

- Не допускается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

- Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

- Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра ножа или ковша снизу его опустить на подкладки, а двигатель выключить.

- Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

- Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых

склонов.

5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.

Техника безопасности при работе экскаватора

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

а) Добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;

б) уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» с применением буровзрывных работ, не должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора. Высота уступа должна корректироваться в зависимости от высоты развала;

в) Ширина рабочей площадки должна обеспечить размещение на ней рабочего оборудования, транспортных и предохранительных берм, развал взорванной горной массы.

При эксплуатации экскаватора необходимо соблюдать следующие правила:

1. Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и снабжен действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями, противопожарными средствами, комплектом исправных инструментов и необходимыми контрольно-измерительными приборами.

Исправность оборудования ежемесячно проверяется машинистом экскаватора и отдельно механиком карьера.

2. На экскаваторе должны находиться паспорт забоя, журнал осмотра тросов, инструкции по технике безопасности, аптечка.

3. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути и на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, при спуске – впереди.

4. Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником.

5. Во время работы экскаватора запрещается пребывание людей в зоне действия ковша.

6. Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне

противоположной забой.

7. При погрузке в средства автомобильного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы.

8. Не допускается работа экскаватора под «козырьками» и навесами уступов.

9. Применяемые на экскаваторе тросы должны соответствовать паспорту. Стреловые канаты подлежат осмотру не реже одного раза в неделю механиком карьера, при этом число оборванных ниток по длине шага свивки не должно превышать 15% от общего числа их. Подъемные и тяговые тросы подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

10. Для квалифицированного обслуживания персонал необходимо обеспечить соответствующими принадлежностями, в частности, диэлектрическими перчатками, калошами, ботами, резиновыми ковриками, изолирующими подстанциями, подвергающимися обязательному периодическому испытанию в сроки, предусмотренные нормами.

11. Заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

12. При погрузочно-разгрузочных работах для предупреждения пылеобразования рекомендуется применять гидроорошение забоя, загрузочных площадок, транспортных берм и автодорог. На рабочих местах применять индивидуальные средства защиты от пыли (респираторы).

13. Обтирочные материалы должны храниться в закрытых металлических ящиках.

14. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов ВМ работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.

7.9. Связь и сигнализация.

В соответствии с п. 101 «Связь и сигнализация» Правил обеспечения промышленной безопасности ведущие горные и геологоразведочные работы от 30.12.2014г. №352 объект оборудуется распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения, и внешней телефонной связью, которая обеспечивает своевременное сообщение об авариях и оповещения об этом персонала и необходимых служб.

Система радиосвязи предназначена для оперативной связи горного мастера с подвижными объектами в разрезе и состоит из следующих радиосетей:

- при добыче с машинистами погрузчика;
- при разработке пород вскрыши - с машинистами экскаватора и погрузчика.

Кроме того, инженерно-технический персонал должен быть оснащен носимыми радиостанциями.

7.10. Охрана труда

7.10.1. Общие сведения

На основании Трудового Кодекса от 23.11.2015 г. № 414-V [3] раздел 5 «Безопасность и охране труда» соответствующая служба карьера на Сарыкумском месторождении доломита должна обеспечивать выполнение следующих статей Трудового Кодекса от 23.11.2015 г. № 414-V [3]:

1. Статья 20. Работодатель обязан разрабатывать мероприятия по технике безопасности и охране труда, и выделять средства на проведения их в организации.

Работодатель обязан обеспечивать безопасные условия труда и осуществлять контроль за состоянием безопасности и охраны труда трудящихся.

2. Статья 18. Работник обязан соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требования по безопасному ведению работ на производстве.

При проведении всего комплекса работ по отработке запасов доломита Сарыкумского месторождения необходимо строго соблюдать требования следующих документов:

Закон РК от 3.04.2014 г. №188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021 г.) [7];

Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015г. № 414-V, раздел 5 «Безопасность и охране труда» [3];

Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.12.2021 г.)» [15];

«Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки», согласованных Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года № 42 [11];

«Правила устройства электроустановок» утверждены приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 г. [16]

СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование [17];

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174) (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020 г.) [18];

7.10.2. Организация работ по безопасности и охране труда

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения, инструктаж по технике безопасности подразделяется на:

- вводной;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ.

Проведение выше перечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемые руководителем (главным инженером) предприятия.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;

организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;

- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;

применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;

немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;

оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);

5) проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда.

Риски при выполнении работ по добыче доломита и производстве взрывных работ приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3.

Риски	Последствия	Мероприяти
1	2	3
Применение некачественных материалов, самоходной техники.	Снижение прочностных показателей конструкций самоходной техники, вплоть до их разрушения. Материальные затраты.	Наличие сертификатов, паспортов соответствия материалов, технический надзор.
Несоблюдение технологии выполнения работ по добыче полезного ископаемого.	Возникновение аварий и чрезвычайных ситуаций. Материальные затраты.	Соответствие проекту, технический надзор за выполнением работ.
Несоблюдение требований по технике безопасности и охране труда (без наряд-допуска, защитных средств).	Приводит к несчастным случаям, травмированию, возможно со смертельным исходом.	Инструктаж по ТБ, выполнение требований ТБ, ПТЭ и ПТБ РК при работе.
Необеспечение мероприятий по пожаровзрывобезопасности.	Возникновение пожара. Материальные затраты.	Наличие противопожарного инвентаря, знания по использованию противопожарного инвентаря, соблюдение требований техники безопасности в процессе работы.
Выполнение работ с отступлением от проекта, несогласованных с проектировщиком.	Приводит к возникновению аварий и ЧС.	Выполнять работы согласно проекта или после согласования с проектировщиком.
Низкий уровень квалификации специалистов.	Приводит к возникновению аварий. Материальные затраты.	Выполнение работы специализированными подрядными организациями.
Применение неисправного оборудования для бурения скважин.	Возникновение аварий. Материальные затраты.	Замена неисправного оборудования.
Обрушение бортов карьера, оползни, затопление.	Затопление карьера паводковыми водами; неисправность водоотливных установок; затопление транспортных средств и механизмов; обрушение бортов карьера; завал транспортных средств и механизмов; опрокидывание транспортных средств и механизмов в карьер; травмирование и гибель	Организовать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Горнотранспортное оборудование в карьерах располагать за пределами призмы обрушения уступов. Запрещается эксплуатация неисправного горнотранспортного оборудования. Откосы уступов и бермы в карьере регулярно очищать от сколов, козырьков, нависей и

	людей	кусков породы, представляющих опасность при производстве работ. В процессе эксплуатации карьера осуществлять постоянный маркшейдерский контроль, за состоянием бортов и уступов. В случае появления трещин или деформации бортов работы на этом участке должны быть прекращены, а люди и оборудование должны быть выведены из опасной зоны. Горнотранспортное оборудование в карьерах располагаются за пределами призмы обрушения уступов.
Выполнение работ с неисправным защитным заземлением.	Приводит к поражению электрическим током и угрозе жизни рабочих.	Заземление должно быть выполнено согласно требований ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ РК.
Опрокидывание автомобиля с ВМ по пути следования	Возгорание автомобиля с ВМ с последующим взрывом и смертью людей	Соблюдение правил дорожного движения и требований Правил промышленной безопасности при ведении взрывных работ
При зарядке блока отказы и неполадки оборудования	Преждевременный взрыв на взрывном блоке со смертью людей и выбросом вредных веществ.	Соблюдение требований Правил промышленной безопасности при ведении взрывных работ
Нарушение правил безопасности при бурении скважин.	Приводит к возникновению аварий. Материальные затраты.	Буровые станки должны находиться не ближе 2-х метров от бровки уступа, а при бурении первого ряда скважин - перпендикулярно бровке уступов.
Нахождение и выполнение работ под ковшом экскаватора.	Приводит к несчастным случаям, травмированию, возможно со смертельным исходом.	Инструктаж по ТБ, выполнение требований ТБ при работе.
Неправильная эксплуатация, несвоевременный ремонт добычной техники.	Поломка составляющих частей. Материальные затраты на ремонт и замену.	Выполнение работ квалифицированными рабочими. Своевременный планово-предупредительный осмотр и ремонт техники.
При зарядке блока возможные ошибочные действия персонала	Преждевременный взрыв на взрывном блоке со смертью людей и выбросом вредных веществ.	Соблюдение требований Правил промышленной безопасности при ведении взрывных работ
При зарядке блока неисправность заземления	Возникновение искры, возникновение пожара, переход пожара во взрыв.	Соблюдение требований Правил промышленной безопасности при ведении взрывных работ
Оставление без присмотра СЗМ	Возникновение искры, возникновение пожара,	Транспортные средства с полуфабрикатами, компонентами и

	переход пожара во взрыв.	ВВ не допускается оставлять без контроля или не закрытыми на замок. СЗМ с ВВ, оставляемые на местах стоянок, пломбируют и сдают под охрану.
--	--------------------------	---

7.10.3. Средства индивидуальной защиты трудящихся

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спец обувью). Обеспечение работающих спецодеждой, спец обувью и другими СИЗ осуществляются за счет организации по установленным законодательством Республики Казахстан нормам.

Обеспечение работающих специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ, а также порядок их учета, выдачи, хранения осуществляется в соответствии с законодательством Республики Казахстан о безопасности и охране труда.

Для контроля качества получаемой спецодежды, спец обуви и других СИЗ в каждой организации в соответствии с приказом руководителя (работодателя) должна быть сформирована комиссия.

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивают высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за ее счет по графику в сроки, устанавливаемые с учетом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работниками выдаются сменные комплекты.

В общих случаях стирку специальной одежды производить при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном – один раз в десять дней.

Основные индивидуальные средства защиты электротехнического персонала.

Перечень защитных средств для работающих в электроустановках приведены в табл. 6.4.

Фактическое количество указанных защитных средств может быть уточнено, согласно местным условиям и действующим нормам, и правилам РК для окончательного укомплектования ими электроустановок.

Средства защиты при эксплуатации размещаются в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение, а также на щитах управления. В местах хранения должны иметься перечни средств защиты. В местах хранения должны быть крючки (кронштейны) для штанг, клещей,

переносных заземлений, плакатов и знаков безопасности, а также шкафчики (стеллажи) для перчаток, галош, диэлектрических ковров, изолирующих накладок, рукавиц, защитных очков, противогазов, указателей и др.

Таблица 7.4.

Перечень индивидуальных защитных средств электротехнического персонала для работы в электроустановках

№ п.п.	Наименование защитных средств	Тип, марка инвентаря	Количество
			КТП 6/0,4кВ
1	Штанга, изолирующая оперативная, 10 кВ,	ШО-10МУ1	-
2	Указатель напряжения до 10кВ, шт.	УВНУ-10СЗИП	1
3	То же, со штангой 100-500В, шт.	УН-500	1
4	Клещи электроизмерительные, 10кВ, шт.	Ц-90	1
5	Клещи токоизмерительные до 1000В (200А)	-	1
6	Перчатки резиновые диэлектрические (пар)	ТУ38.106-359.79	2
7	Монтерский инструмент с изолированными ручками, комплект	По ГОСТ 11516-79	2
8	Галоши резиновые диэлектрические, пар	ГОСТ 13385-78	2
9	Ковер резиновый диэлектрический, шт.	1-1500х900 ГОСТ 4997-75	2
10	Очки защитные, шт.	ГОСТ 12.4.013-75	2
11	Стандартная аптечка, шт.	-	-
12	Плакаты предупредительные, комп.	Стандартные	1
13	Переносное заземление	ШЗП-1760	1

8. ОХРАНА НЕДР

Охрана недр на объекте работ будет заключаться в совокупности мероприятий, обеспечивающих наиболее полное извлечение полезной толщи. Выемочной единицей является уступ. Для полного извлечения будет применяться высокопроизводительные механизмы. Добыча будет производиться на полную глубину с постоянным геологическим контролем и маркшейдерскими измерениями.

Разработка месторождения будет производиться в соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании».

Задачи охраны недр и окружающей среды, рационального и комплексного использования недр

Охрана недр и окружающей среды, рациональное и комплексное использование недр включают систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- 1) охрану жизни и здоровья населения;
- 2) рациональное и комплексное использование ресурсов недр;
- 3) сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- 4) сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта;
- 5) обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов.

Общие экологические требования

На всех стадиях недропользования, включая прогнозирование, планирование, проектирование, в приоритетном порядке должны соблюдаться экологические требования, установленные экологическим законодательством Республики Казахстан.

Экологическое основание для проведения операций по недропользованию

1. Экологическим основанием для проведения операций по недропользованию являются положительное заключение государственной экологической экспертизы проектной документации и экологическое разрешение.

2. Недропользователь обязан представить на государственную экологическую экспертизу всю предпроектную и проектную документацию, которая должна включать оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и содержать раздел "Охрана окружающей среды".

Требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр

1. Требованиями в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр являются:

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых,

месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

8) предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

9) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

10) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

8.1. Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

Недропользователи несут следующие обязательства:

осуществляют доразведку и эксплуатационную разведку месторождений полезных ископаемых, иные геологические работы в целях повышения достоверности определения разведанных запасов, качественного состава, изученности горно-геологических и других условий их отработки;

ведут в полном объеме и качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;

выполняют маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования месторождений, охраны недр, зданий и сооружений, природных объектов от вредного влияния горных разработок;

обеспечивают учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания, а также попутно добываемых полезных ископаемых и отходов производства, содержащих полезные компоненты.

Все геологические работы в пределах разрабатываемого месторождения проводятся в соответствии с утвержденным проектом, нормативными и методическими документами Комитета геологии и Министерства Республики

Казахстан.

Доразведка и эксплуатационная разведка месторождений, или отдельных их участков, выполняется недропользователем или специализированной организацией по геологическому заданию, выданному недропользователем.

Проекты и рабочие программы по доразведке и эксплуатационной разведке месторождения должны предусматривать:

ожидаемый прирост запасов полезных ископаемых;

уточнение геологических, технологических особенностей месторождения или отдельных его участков и перевод запасов в более высокие категории по степени их изученности.

При сложных горно-геологических условиях разработки месторождения или его участков должно предусматриваться проведение специальных исследований для выработки рекомендаций по обеспечению охраны недр и безопасного ведения работ.

В проектах и Рабочих программах по доразведке и эксплуатационной разведке должны максимально использоваться результаты опробования капитальных, подготовительных выработок, в целях доразведки и эксплуатационной разведки месторождения и, в свою очередь, разведочные горные выработки должны проектироваться таким образом, чтобы они могли максимально использоваться для эксплуатационных работ.

Все разведочные горные выработки и буровые скважины подлежат геологическому документированию.

Рабочая геологическая документация пополняется по мере накопления фактического материала, но не реже одного раза в месяц. Сводная геологическая документация пополняется ежеквартально, отставание не допускается.

Маркшейдерские работы должны выполняться в соответствии с требованиями Инструкции организаций по производству маркшейдерских работ и других нормативных документов, а также законодательства о недрах и недропользовании.

Маркшейдерские работы, требующие применения специальных методик и технических средств и инструментов, должны выполняться специализированными организациями по договору с недропользователем.

Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых должен выполняться с соблюдением следующих основных требований:

– учету подлежат как утвержденные Компетентным органом Республики Казахстан запасы полезных ископаемых, так и запасы, подсчитанные при доразведке в соответствии с требованиями;

– запасы полезных ископаемых учитываются по категории раздельно по участкам, отдельным блокам, выемочным единицам, способам и системам разработки, основным промышленным (технологическим) типам и сортам полезных ископаемых;

– запасы полезных ископаемых учитываются по наличию их в недрах, независимо от разубоживания и потерь при добыче и переработке.

Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания включает первичный, сводный учет и ежегодный баланс запасов.

Недропользователем на основе первичного и сводного учета запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых по состоянию на первое января каждого года составляется ежегодный отчетный баланс запасов. К нему должны быть приложены материалы, обосновывающие изменение запасов в результате их прироста, а также списания, как утративших промышленное значение или неподтвердившихся при последующих геологоразведочных работах и разработке месторождения.

Прирост и перевод запасов как основных, так и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов в более высокие категории по степени изученности, производится на основе их подсчета по фактическим геологическим материалам и утверждается в установленном порядке.

Снятие с учета всех балансовых запасов или полный перевод их в группу забалансовых по месторождениям, утратившим промышленное значение, производится после соответствующего решения Компетентного органа Республики Казахстан.

Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя в результате их добычи, потерь и утраты промышленного значения и неподтверждения производится в соответствии с Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций, и это должно быть отражено в геологической и маркшейдерской документации отдельно по элементам учета и внесено в специальную книгу списания запасов организации.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Санитарно-защитная зона

Медицинская помощь

Для обеспечения промышленной безопасности на карьере при разработке доломитов месторождения «Сарыкум» (участок Западный) согласно Закона РК «О гражданской защите», недропользователь, как владелец опасного производственного объекта обязан соблюдать следующие требования промышленной безопасности:

- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям;
- предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работниках уполномоченных на его осуществление;
- проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждения, ликвидацию аварий и их последствий;
- незамедлительно информировать территориальные подразделения уполномоченного органа, органы местного государственного управления, населения и работников об авариях;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;
- страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- обеспечивать подготовку, переподготовку, повышение квалификации и аттестацию работников в области промышленной безопасности;
- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации

и ликвидации последствий аварий;

- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварий на опасных производственных объектах.

- Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами (далее-паспортами).

- В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно- транспортного оборудования до бровок уступа.

- Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта. С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортом работы, для которых требования паспорта являются обязательными. Паспорта находятся на всех горных машинах. Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

- Высота уступа определяется проектом с учетом физико - механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

- При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключающие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа

- Высота уступа не должна превышать:

- 1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;

- 2) при разработке многоковшовыми и роторными экскаваторами - высоту и глубину черпания экскаватора;

- 3) при разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - 3 метров, мягких, но устойчивых, крепких монолитных пород – 6 метров.

- Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и должны не превышать:

- 1) при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80 градусов;

- 2) при работе многоковшовых цепных экскаваторов нижним черпанием и разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - угла естественного откоса этих пород;

- 3) при разработке вручную: мягких, но устойчивых пород - 50 градусов, скальных пород - 80 градусов.

- Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом.

- Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования,

определен проектом в размере 36 м.

- При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до оси автодороги устанавливается проектом в размере 2,5 метров.
- Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.
- Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.
- При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.
- Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Медицинская помощь

Пункт первой медицинской помощи располагается на производственной площадке. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На каждом участке, в мастерских, а также на основных горных и транспортных агрегатах и в чистых гардеробных, душевых должны быть аптечки первой помощи.

На всех участках и в цехах должны быть носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение должны быть санитарные машины, которые запрещается использовать для других целей.

В санитарной машине должны иметься теплая одежда и одеяла, необходимые для перевозки пострадавших в зимнее время.

Пункт первой медицинской помощи должен быть оборудован телефонной связью.

Помимо этого проектом рекомендуется заключение договора на обслуживание работников в профессиональном медицинском учреждении в случае необходимости, т.к. первая медицинская помощь при несчастных случаях будет оказана по месту происшествия, а дальнейшее лечение необходимо будет производить уже в профессиональном медицинском учреждении.

Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

временную остановку кровотечения;

1) перевязку раны, места ожога;

2) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;

3) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от наружного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

9.1. Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием

1. Все горные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее – проект) и плана горных работ, разработанного в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №16978).

2. На объектах, ведущих горные, геологоразведочные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий (далее – ПЛА) в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий, установленными приложением 1 к настоящим Правилам.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственные за безопасное производство работ (далее – лица контроля) производится под руководством технического руководителя объекта.

План ликвидации аварии пересматривается и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями 1 раз в год.

3. ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

В ПЛА предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) пути вывода людей, застигнутых авариями в карьере, из зоны опасного воздействия;
- 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- 5) действия подразделения АСС и персонала карьера в начальной стадии возникновения аварий.

3-1. Все работы выполняются по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов или в электронном журнале регистрации наряд-заданий.

Наряд-задание – задание на безопасное производство работы, оформленное в Книге (журнале) наряд-заданий или в электронном журнале регистрации наряд-заданий и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы и отметка о выполнении или невыполнении наряд-задания.

Наряд-задание, оформленное письменно в Книге нарядов выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ письменно под роспись.

Наряд-задание, оформленное в электронном журнале регистрации наряд-заданий выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ и подписывается индивидуальной электронной цифровой подписью сторон, в соответствии с Законом Республики Казахстан от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

Наряд-задание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение работ.

Лицо, выдающее наряд-задание:

- 1) проводит анализ потенциальных опасностей и оценку рисков рабочего места;
- 2) определяет мероприятия, обеспечивающие исключение или снижение выявленных рисков для безопасного производства работ;
- 3) проводит текущий инструктаж по безопасному порядку производства работ.

3-2. Все работы повышенной опасности выполняются по наряд-допуску.

Наряд-допуск – документ на безопасное производство работ повышенной опасности, определяющий содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Перечень работ повышенной опасности ежегодно корректируется и утверждается приказом руководителя организации или технического руководителя структурного подразделения организации.

Перечень инженерно-технических работников структурных подразделений организации, имеющих право выдачи наряд-допуска, утверждается приказом руководителя организации или технического руководителя структурного подразделения организации.

Инженерно-технические работники структурных подразделений, имеющие право выдачи наряд-допуска, определяют ответственных руководителей и ответственных производителей работ повышенной опасности.

Организацию и безопасное производство работ повышенной опасности обеспечивают лица, выдающие наряд-допуск, ответственный руководитель, допускающий к работе, производитель работ, члены бригады.

Наряд-допуск оформляется письменно или в формате электронного документа с последующей регистрацией в Журнале учета выдачи наряд-допусков. Журнал учета выдачи наряд-допусков оформляется согласно приложения 1-1 настоящих Правил.

При оформлении наряда-допуска в формате электронного документа, лица выдающие наряд-допуск, допускающие к работе, ответственные руководители, производители работ и члены бригады подписывают наряд-допуск индивидуальной электронной цифровой подписью, в соответствии с Законом Республики Казахстан от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

На работы повышенной опасности, выполняемые подрядной организацией на объекте заказчика, не переданному по акт-допуску, наряд-допуск оформляет заказчик.

На работы повышенной опасности, выполняемые подрядной организацией на объекте переданному по акту допуску, наряд-допуск оформляет подрядчик.

3-3. На объектах, ведущих горные работы в соответствии с утвержденным планом проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки допускается проводить в режиме автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом, предназначенной для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

3-4. Для ознакомления персонала с условиями безопасного производства работ на объекте владелец организует проведение инструктажей, предусмотренных Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, утвержденными приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года №1019 "Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и

проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №12665).

Допускается проведение инструктажа с применением автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом.

4. Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

5. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

6. Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

7. Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

8. Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

9. Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

10. Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

11. Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

12. Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакамливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через железнодорожные пути и автодороги должны освещаться.

13. Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи

любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

14. При работах в зонах возможных обвалов или провалов, вследствие наличия подземных выработок или карстов, ведутся маркшейдерские инструментальные наблюдения за состоянием бортов и почвы карьера. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются.

15. Производство открытых горных работ в зонах ранее выполненных подземных работ и имеющих пустоты, в зонах обрушения, осуществляется по проекту.

16. Старые, затопленные выработки и поверхностные водоемы указываются на планах горных работ.

Горные работы вблизи затопленных выработок или водоемов должны производиться по проекту, предусматривающему оставление целиков для предотвращения прорыва воды.

В местах представляющих опасность для работающих людей и оборудования (водоемы, затопленные выработки), устанавливаются предупредительные знаки.

17. Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

18. Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горнопроходческим оборудованием, геофизической и лабораторной аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, сварочного оборудования производится работниками, имеющими соответствующую квалификацию, прошедшими подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности.

19. Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее - КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

20. КИП, установленные на оборудовании, должны иметь поверительные клейма.

Поверка приборов, установление периодичности поверки осуществляется в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года №934 «Об утверждении Правил проведения поверки средств измерений, установления периодичности поверки средств измерений и формы сертификата о поверке средств измерений» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №18094).

Манометры, индикаторы массы, КИП устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению. Взамен красной черты допускается крепить к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

21. За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие производственный контроль, устанавливаются нормативным актом о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

22. Сроки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

23. Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности, отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники должны знать значение установленных сигналов.

24. При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: "Не включать - работают люди".

25. Работниками не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

26. Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабаны лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;

- 4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;
- 5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;
- 6) передвигаться по ограждениям или под ними;
- 7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

27. Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносятся и перевозятся в защитных чехлах или сумках.

28. Внесение изменений в конструкцию оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией разработчиком проектно-конструкторской документации, изготовителем.

Ввод в эксплуатацию модернизированной техники, разработанной организациями, производится после ее испытания и допуска к применению по акту.

29. Организации, эксплуатирующие оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям настоящих Правил, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют изготовителю акт-рекламацию.

Меры безопасности для объектов окружающей среды

1. Операции по недропользованию являются экологически опасными видами хозяйственной деятельности и должны выполняться при соблюдении следующих требований:

- 1) конструкции скважин и горных выработок в части надежности, технологичности и экологической безопасности должны обеспечивать условия охраны недр и окружающей среды;
- 2) при бурении и других операциях по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным приводом выпуск неочищенных выхлопных газов в атмосферу с таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;
- 3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;
- 4) в случаях строительства скважин на особо охраняемых природных территориях необходимо применять только безамбарную технологию;
- 5) при проведении нефтяных операций должны предусматриваться меры по уменьшению объемов серы и снижению ее вредного воздействия на окружающую среду;
- 6) при операциях по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с

установленными требованиями;

7) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;

8) захоронение пиррофорных отложений, шлама и керна в целях исключения возможности загорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и местными исполнительными органами;

9) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;

10) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земельного участка в соответствии с проектными решениями;

11) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулируемыми устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

12) физические и юридические лица, деятельность которых оказывает или может оказывать вредное воздействие на состояние подземных водных объектов, обязаны принимать меры, предотвращающие загрязнение и истощение водных объектов;

13) на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются или могут быть использованы для питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения, не допускается размещение захоронений отходов, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям) и других объектов, влияющих на состояние подземных вод;

14) бурение поглощающих скважин допускается при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственного органа санитарно-эпидемиологической службы, выдаваемых после проведения специальных обследований в районе бурения этих скважин;

15) сброс промышленных, лечебных минеральных вод после использования должен производиться в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан;

16) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании;

17) в районе, где производится закачка отработанных вод в поглощающие скважины, силами водопользователя должны быть организованы систематические лабораторные наблюдения за качеством воды в ближайших

скважинах, родниках, колодцах по плану, согласованному с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны:

1) соблюдать нормативы предельно допустимых вредных воздействий на подземные водные объекты, установленные уполномоченным государственным органом в области использования и охраны водного фонда по согласованию с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, по изучению недр, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

2) обеспечивать определение химического состава сбрасываемых вод в собственных или иных лабораториях, аккредитованных в порядке, установленном Законом Республики Казахстан "Об аккредитации в области оценки соответствия";

3) передавать уполномоченным государственным органам в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и органам санитарно-эпидемиологической службы экстренную информацию об аварийных сбросах загрязняющих веществ, а также о нарушениях установленного режима забора подземных вод и объекта сброса (закачки) в них вод.

3. Запрещаются:

1) нарушение растительного и почвенного покровов за пределами участков, отведенных под строительство и (или) размещение объектов недропользования;

2) сброс отходов производства в поверхностные водные объекты и недра;

3) орошение земель сточными водами, если это влияет или может повлиять на состояние подземных водных объектов;

4) допуск растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;

5) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;

6) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;

7) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.

4. В целях охраны подземных водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также ресурсы которых обладают природными лечебными свойствами, устанавливаются зоны санитарной

охраны в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан.

9.2. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем правилам и норм безопасности

Предупреждение чрезвычайных ситуаций, аварий - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Наиболее опасными факторами, создающими вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, являются следующие:

- опасные природные процессы (землетрясения, оползни, сели, лавины, абразии, переработка берегов, карст, суффозии, просадочность пород, наводнения, подтопления, эрозии, ураганы, смерчи, цунами и др.), требующие превентивных защитных мер;

- потенциально опасные объекты, транспортные коммуникации, аварии на которых могут привести к образованию зон чрезвычайных ситуаций;

- опасные вещества, аварии с которыми могут привести к образованию чрезвычайных ситуаций;

- угроза пожара.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций и аварий основано на мерах, направленных на установление и исключение причин возникновения этих ситуаций, а также обуславливающих существенное снижение потерь и ущерба в случае их возникновения.

На проектируемом объекте предусмотрено: выполнение всех необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и аварий природного и техногенного характера.

При проектировании объекта учтено влияние добычи полезного ископаемого на окружающую среду, мониторинг состояния окружающей среды для отслеживания изменений и своевременного принятия мер.

Предусмотрено заземление электрооборудования и защита от статического электричества. Электрооборудование выполнено в сейсмостойком исполнении.

При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током, должны применяться средства защиты в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Также по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий на территории добычи полезного ископаемого проектом предусматриваются следующие организационно-технические мероприятия по

промышленной и пожарной безопасности, технике безопасности, промышленной санитарии.

Мероприятия по защите объекта от опасных природных процессов

Инженерная защита зданий от ветровых нагрузок и веса снегового покрова осуществляется согласно действующим нормам и правилам.

Для защиты работников проектируемого объекта от воздействия низких температур наружного воздуха предусмотрено отопление помещений.

Размещение мобильных зданий, автомобильные въезды и проезды по территории выполнены с учетом нормального обслуживания объекта в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Пожарная безопасность

Для предупреждения пожаров будут проводиться профилактические организационные, технические, режимные и эксплуатационные мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся: правильная эксплуатация машин и транспорта, правильное содержание территории предприятия и мобильных зданий, размещенных на этой территории, своевременный инструктаж людей по пожарной безопасности, издание приказов по обеспечению пожарной безопасности.

К техническим мероприятиям относятся: соблюдение норм и правил при устройстве электропроводки, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования;

К режимным мероприятиям относятся: запрет курения в не установленных местах, запрет производства огневых и сварочных работ в пожароопасных местах.

К эксплуатационным мероприятиям относятся: своевременная подготовка ремонта и испытания оборудования, профилактические осмотры.

Все здания запроектированы с учетом противопожарных требований к конструктивным и планировочным решениям в соответствии со СНиП РК 2.02.05-2009, СП РК 2.02-20-2006 Степень огнестойкости мобильных зданий – IIIа.

Количество эвакуационных выходов и открывание дверей принято с учетом требований СНиП РК 2.02.05-2009.

Наружные эвакуационные двери не имеют запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа.

С целью предупреждения возгорания, наблюдение за исправностью противопожарного оборудования должно производиться постоянно; предусмотрено, что противопожарное оборудование всегда готово к немедленному применению. Хранение горюче-смазочных материалов на участке ведения горных работ не предусматривается.

Молниезащита и заземление

В качестве токоотводов максимально используются металлические и

железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

Для защиты людей от поражения электрическим током, а также для защиты наружных установок от вторичных проявлений молнии – все металлические нетоковедущие части оборудования, строительные, технологические конструкции подлежат заземлению путем соединения с контуром заземления.

В качестве зануляющих проводников используются: четвертые нулевые жилы силовых кабелей, третьи нулевые защитные жилы кабелей освещения.

Заземляющие и зануляющие проводники должны быть надежно соединены между собой.

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководство предприятия, которое обязано:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания и иные законные требования органов государственной противопожарной службы;

- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;

- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

- содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

- оказывать содействие противопожарной службе при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

- осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и тушения пожаров;

- предоставлять в установленном Правительством порядке при тушении пожаров на территориях организаций необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы, а также продукты питания и места отдыха для подразделений противопожарной службы, участвующих в выполнении боевых действий по тушению пожаров и привлеченных к тушению пожаров сил;

- обеспечивать доступ представителям противопожарной службы при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в установленном законодательством порядке;

- предоставлять органам государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах и их последствиях;

- незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов.

Руководство предприятия имеет право:

создавать, реорганизовывать и ликвидировать негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;

вносить в государственные органы и местные представительные органы предложения по обеспечению пожарной безопасности;

проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на объектах организаций;

устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению пожарной безопасности в пределах, определенных законодательством;

получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов государственной противопожарной службы.

На объекте для работающих там лиц должна быть разработана и утверждена инструкция о мерах пожарной безопасности.

Все рабочие и служащие должны проходить специальную противопожарную подготовку. Противопожарная подготовка рабочих и служащих состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по пожарно-техническому минимуму, устанавливаемых в порядке и сроках приказом руководства проектируемого объекта.

Первичный (вводный) противопожарный инструктаж должны проходить все вновь принимаемые на работу рабочие. Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж.

По окончании инструктажа должна быть проведена проверка знаний и навыков, полученных инструктируемыми. При выявлении в результате проверки у проинструктированных неудовлетворительных знаний и навыков проводится повторный инструктаж с обязательной последующей проверкой.

Вторичный инструктаж должен проводиться на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность.

Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности.

Рабочие и специалисты горных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

После выведения работников в безопасное место, выполняются мероприятия для выявления опасности, оповещению соответствующих государственных органов и устранению опасности.

Содержание зданий и сооружений в соответствии с правилами санитарных норм

Все здания и сооружения на месторождении должны содержаться в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» [20], Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» [9]:

ограничение избыточного теплового действия инсоляции помещений в жаркое время года обеспечивается соответствующей планировкой и ориентацией зданий; благоустройством территории, применением солнцезащитных устройств, при необходимости кондиционирования и внутренних систем охлаждения;

ограничение теплового действия инсоляции территории обеспечивается затенением от зданий, специальным затеняющим устройством и рациональным озеленением.

При проектировании и реконструкции жилых зданий размер жилой площади на одного человека определяется из расчета не менее от 6 квадратных метров (далее – м²).

При проектировании и реконструкции административных зданий площадь помещений принимается из расчета 6 м² на одного работника.

При оснащении рабочих мест крупногабаритным оборудованием и размещением в рабочих помещениях оборудования коллективного пользования (терминалов электронных вычислительных машин, аппаратов для просмотра микрофильмов и другие) площади помещений увеличиваются в соответствии с технической документами на эксплуатацию оборудования.

В административных зданиях и общежитиях выделяются комнаты (места) отдыха и приема пищи, хранения личной и специальной одежды, душевая, санитарный узел.

При входе в здания устанавливаются урны для мусора и решетки для очистки обуви.

19. В зданиях предусматриваются в исправном состоянии хозяйственно-питьевое, горячее водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, освещение, вентиляция и кондиционирование.

20. Здания обеспечиваются безопасной и качественной питьевой водой в соответствии с установленными требованиями санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно пункту 6 статьи 144 и статьи 145 Кодекса.

При отсутствии централизованной системы горячего водоснабжения устанавливаются водонагреватели. Горячая и холодная вода подводится ко всем ваннам, душевым, прачечным, умывальникам в местах проживания, в

помещениях медицинского назначения, а также к технологическому оборудованию на пищеблоке.

Не допускается использование горячей воды из системы водяного отопления для технологических и хозяйственно-бытовых целей.

Сброс сточных вод в открытые водоемы и на прилегающую территорию, а также устройство поглощающих колодцев не допускается.

В зданиях предусматриваются естественное и искусственное освещение согласно требованиям Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147) и требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Без естественного освещения допускается размещать санитарные узлы, душевые, кладовые, конференц-залы и другие вспомогательные помещения с кратковременным пребыванием людей.

В зданиях предусматриваются системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования зданий осуществляется согласно требованиям санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно пункту 6 статьи 144 и статьи 145 Кодекса и государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Параметры микроклимата в помещениях зданий обеспечиваются в соответствии с требованиями Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147).

Допустимые уровни инфразвука и шума в помещениях зданий соответствуют требованиям Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147).

Напряженность электрического поля промышленной частоты 50 герц от воздушных линий электропередачи переменного тока и других объектов не превышает 1 киловатт на метр на высоте 1,8 метра от поверхности земли.

Территория, прилегающая к зданиям благоустраивается, проезды и пешеходные дорожки имеют твердые покрытия, содержится в чистоте.

Все помещения административных зданий и общежитий подлежат ежедневной влажной уборке с применением моющих средств.

Для мытья и дезинфекции оборудования, инвентаря, помещений административных зданий и общежитий используют моющие и

дезинфицирующие средства, разрешенные к применению на территории Республики Казахстан и государств-участников Евразийского экономического союза, в соответствии с технологической инструкцией, инструкцией по применению изготовителя.

Радиаторы отопления должны быть легко доступны для уборки.

Помещения обеспечиваются проветриванием через фрамуги, форточки или другие устройства.

На уборочный инвентарь, предназначенный для уборки санитарных узлов (ведра, швабры) наносится сигнальная маркировка, уборочный инвентарь (ведра, швабры, ветошь) используется по назначению. Для хранения уборочного инвентаря выделяются помещения (места).

Матрацы обеспечиваются сменными наматрасниками, которые стираются по мере загрязнения. Смена постельного белья производится по мере загрязнения, но не реже одного раза в 7 календарных дней. Мягкий инвентарь подлежит замене согласно срока эксплуатации, указанного производителем.

Комплекты постельных принадлежностей (наматрасники, подушки, одеяла), чистое белье хранятся в шкафах (стеллажах) в складских помещениях.

Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия в зданиях проводятся в соответствии с требованиями Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинфекции, дезинсекции и дератизации".

Санитарно-эпидемиологические требования к производственным зданиям и сооружениям

Размещение производственных зданий без естественного проветривания не допускается. Фрамуги в окнах и аэрационные фонари оборудуются механизмами для удобного и легкого открывания и закрывания.

Стены в помещениях, не связанных с интенсивным пылевыведением, очищаются от пыли не реже 1 раза в месяц.

Производственные здания и сооружения обеспечиваются оборудованием для уборки осевшей пыли. Очистка от пыли машин, оборудования и подвесных конструкций производится методами, предотвращающими взметывание осевших частиц (пневмо- и гидроуборка).

Поверхность пола легко очищается от пыли. Полы оборудуются уклонами к канализационным устройствам для стока жидкости, образующейся при технологических процессах и влажной уборке помещений. Материалы покрытия пола предусматриваются устойчивыми в отношении механического и химического воздействий, не допускающие сорбцию вредных веществ.

Посты управления оборудованием размещаются в отдельных звукоизолированных помещениях или кабинах.

Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим процессам и оборудованию

При эксплуатации технологических процессов, машин и оборудования применяемых для добычи и переработки предусматривается контроль уровня опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Для всех технологических процессов, которые сопровождаются образованием и выделением пыли, генерацией шума, вибрации и другими неблагоприятными факторами, предусматриваются специальные мероприятия.

комплексная механизация вскрышных и добычных работ с использованием горного оборудования;

преимущественное использование транспортных средств и механизмов на электрической тяге, расположение рабочих мест с учетом аэродинамики преимущественных потоков воздуха в разрезе;

комплексное обеспыливание, включающее пылеподавление.

предотвращение загрязнения атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны.

Применяемые санитарно-технические устройства по борьбе с вредными факторами производственной среды не служат источниками новых вредных факторов.

В каждом технологическом процессе используются средства механизации не только основных, но и вспомогательных работ, исключаящих или сводящих к минимуму тяжелый физический труд.

При проведении мероприятий по пылеподавлению используется вода питьевого качества, а при отсутствии или недостатка воды питьевого качества, допускается использование воды других источников.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

Согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

В Плане ликвидации аварий предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее - АСС), аварийного спасательного формирования (далее - АСФ).

План ликвидации аварий подлежит утверждению: первичному - при пуске опасного объекта; внеочередному - при изменении технологии работ или требований нормативов - немедленно. План ликвидации аварий согласовывается с командиром АСС (АСФ) и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала работ. Если в План ликвидации аварий не внесены необходимые изменения, командир АСС (АСФ) имеет право снять свою подпись о согласовании с ним Плана.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.

Учебная тревога проводится руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и аварийно-спасательной службы.

Итоги учебной тревоги оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Проведение учебной тревоги не вызывает нарушения работ, ведущихся на объекте, обеспечения боеспособности подразделений АСС (АСФ) в случае возникновения аварий.

Задачами проведения учебной тревоги являются:

Проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;

проверка соответствия ПЛА фактическому положению на объекте; проверка боеготовности подразделений АСС (АСФ), обслуживающий объект. Учебная тревога проводится техническим руководителем организации совместно с представителями АСС (АСФ).

Производственный контроль

На опасных промышленных объектах осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. К производственному контролю допускаются инженерно-технические работники, имеющие высшее или средне-техническое образование по выполняемой работе, имеющие удостоверение на допуск к выполнению работ повышенной опасности. Функции лиц контроля, их границы, обязанности, определяются приказом по организации в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Обязанности персонала

Перед началом работ проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается. При обнаружении угрозы жизни, возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля. Пуск, остановка технических устройств сопровождается подачей предупреждающего сигнала. Таблица сигналов вывешивается на видном месте вблизи технического устройства. Значение сигналов доводится до всех находящихся в зоне действия технического устройства. При сигнале об остановке или непонятном сигнале, техническое устройство немедленно останавливается. При перерыве в электроснабжении техническое устройство приводится в нерабочее положение.

Требования к рабочим местам

Среда рабочей зоны содержится в соответствии с нормами, установленными законодательством Республики Казахстан. Постоянные рабочие места располагаются вне зоны действия опасных факторов. В зонах влияния опасных факторов на видных местах размещаются указатели о наличии опасности. Персонал, занятый на работах повышенной опасности, обеспечивается средствами защиты от всех опасных факторов данной зоны.

Медицинская помощь

Медицинские мероприятия при чрезвычайных ситуациях представляют собой комплекс организационных, лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидемических, направленных на предотвращение или ослабление поражающих воздействий на работников проектируемого объекта, оказание пострадавшим медицинской помощи.

К медицинским мероприятиям, проводимым при чрезвычайной ситуации, относятся:

- розыск и спасение пострадавших,
- их медицинская сортировка;
- оказание первой медицинской помощи пораженным и больным;

осуществление эвакуации в ближайшие лечебные учреждения.

Непосредственно в очаге поражения организуется оказание пораженным первой медицинской и первой врачебной помощи, а в расположенных за пределами очага аварии лечебных учреждениях оказывается квалифицированная и специализированная медицинская помощь.

Для оказания медицинской помощи персоналу, пострадавшему при аварии устанавливаются:

места сбора для оказания первичной медицинской помощи пострадавшим;

места госпитализации пострадавших, получивших повреждения;

определение средств, включая больницы и центры специального лечения, необходимых для оказания помощи пострадавшим.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана эвакуации заболевших и пострадавших, утвержденного руководителем предприятия.

Эвакуация персонала

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

Архитектурно-планировочные решения территории объекта обеспечивают беспрепятственную эвакуацию персонала при возникновении угрозы их жизни и здоровью.

Разработанный план эвакуации работников позволяет принять необходимые меры по эвакуации людей с мест массового скопления при возникновении чрезвычайных ситуаций.

10.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Разработка месторождения предусматривается до 2048 года включительно. Срок работы предприятия определяется контрактом.

Разработка месторождения будет осуществляться открытым способом.

Технико-экономические показатели добычных работ проектируемого предприятия приведены в таблице 10.1

Таблица 10.1

Проект Рабочей программы к контракту на добычу доломита Сарыкумского месторождения на 2023-2048 годы																
№	Виды работ	Единица измерения	Всего за период добычи	Отработано 2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год
1	Инвестиции, всего	тыс.тг	43 092 316	1 186 306	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012
2	Затраты на разведку, всего	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Поисковые маршруты	пог.км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Геологосъемочные работы	кв.км.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Топографические работы	пог.км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Литогеохимические работы	кол. проб	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Горные работы	куб. м.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Геофизические работы	квад /пог.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Обработка геофизических	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Буровые работы	мет/кол.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Гидрогеологические работы	бриг/см	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Инженерно-геологические	бриг/см	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Лабораторные работы	тысяч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Прочие работы по	тысяч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Производственные и инфраструктурные объекты и сроки их строительства (сооружения), при	количество объектов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
16	Капитальные затраты, всего	тыс.тг	4 332 950	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480
17	Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой	тыс.тг	29 707 694	717 330	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285
18	Затраты на добычу, всего	тыс.тг	38 363 393	1 018 388	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866
19	Объем добычи: доломита	тыс.тонн	18 900	673,68	700,00	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
		тыс.куб.м.	7 000	249,51	259,26	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259
20	Горно-подготовительные работы	погонный метр/тысяча кубических	405	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
21	Горно-капитальные работы	погонный метр/тысяча кубических	25	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-
22	Прочие работы по добыче	тыс.тг	38 363 393	1 018 388	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866
23	Первичная переработка	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Прочие эксплуатационные расходы (с расшифровкой)	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Совокупный доход, общий по проекту и по видам	тыс.тг	73 356 773	2 263 556	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918
26	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс.тг	191 817	5 092	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104
27	Отчисления в	тыс.тг	383 634	10 184	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209
28	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан	тыс.тг	191 817	1 889	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104
29	Расходы на научно-исследовательские, научно-технические и (или) опытно-конструкторские работы	тыс.тг	17 426	3 090	90	90	90	90	3 090	90	90	90	90	3 090	90	90
30	Косвенные расходы	тыс.тг	8 655 699	301 059	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581
30.1	ФОТ	тыс.тг	3 898 670	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395
30.2	страхование рисков	тыс.тг	18 352	461	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
30.3	в т.ч. Экологическое	тыс.тг	10 981	293	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407
30.4	административные расходы	тыс.тг	4 738 677	156 203	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507
30.5	выкуп земли	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности	тыс.тг	9 825 971	346 886	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925
	НДПИ	тыс.тг	2 292 472	78 044	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906
	Подписной бонус	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Исторические затраты	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	НДС	тыс.тг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Социальный налоги и	тыс.тг	325 471	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054
	Аренда земли, участка недр	тыс.тг	1 946	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	Налог на транспортные	тыс.тг	4 010	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
	Прочие налоги и платежи	тыс.тг	66 519	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464
	Платежи на эмиссии в окружающую среду	тыс.тг	142 224	5 070	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268
32	Налогооблагаемый доход	тыс.тг	34 993 380	1 245 167	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051
	КППН	тыс.тг	6 998 676	249 033	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210
33	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс.тг	27 994 704	996 134	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841
34	Годовые денежные потоки	тыс.тг	27 994 704	996 134	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841
35	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования	тыс.тг	11 296 611	905 576	942 583	942 583	942 583	856 893	778 994	708 176	643 797	585 270	532 063	483 694	439 722	399 747
	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования	тыс.тг	8 505 496	866 203	901 601	901 601	901 601	784 001	681 740	592 817	515 493	448 255	389 787	338 945	294 735	256 291
	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования	тыс.тг	6 857 929	830 112	864 034	864 034	864 034	720 028	600 024	500 020	416 683	347 236	289 363	241 136	200 947	167 456
36	Внутренняя норма рентабельности проекта в	%	38,2%	44,0%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%

№	Виды работ	2034 год	2035 год	2036 год	2037 год	2038 год	2039 год	2040 год	2041 год	2042 год	2043 год	2044 год	2045 год	2046 год	2047 год	2048 год
1	Инвестиции, всего	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012	1 596 012
2	Затраты на разведку,	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Поисковые маршруты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Геологосъемочные	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Топографические работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Литогеохимические	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Горные работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Геофизические работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Обработка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Буровые работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Гидрогеологические	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Инженерно-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Прочие работы по	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Производственные и инфраструктурные объекты и сроки их строительства	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
16	Капитальные затраты,	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480	160 480
17	Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285	1 100 285
18	Затраты на добычу,	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866
19	Объем добычи: доломита	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
		259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259
20	Горно-подготовительные работы	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
21	Горно-капитальные работы	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-
22	Прочие работы по	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866	1 420 866
23	Первичная переработка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Прочие эксплуатационные	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Совокупный доход, общий по проекту и по	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918	2 716 918
26	Социально-экономическое развитие региона и развитие его	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104
27	Отчисления в	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209	14 209
28	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104	7 104
29	Расходы на научно-исследовательские, научно-технические и (или) опытно-	90	90	3 090	90	90	90	90	3 090	90	90	90	90	3 090	90	90
30	Косвенные расходы	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581	320 581
30.1	ФОТ	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395	144 395
30.2	страхование рисков	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
30.3	в т.ч. Экологическое	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407	407
30.4	административные	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507	175 507
30.5	выкуп земли	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925	363 925
	НДПИ	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906	84 906
	Подписной бонус	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Исторические затраты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	НДС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Социальный налоги и	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054	12 054
	Аренда земли, участка	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
	Налог на транспортные	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
	Прочие налоги и платежи	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464	2 464
	Платежи на эмиссии в окружающую среду	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268	5 268
32	Налогооблагаемый доход	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051	1 296 051
	КПН	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210	259 210
33	Чистый доход, остающийся в распоряжении	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841
34	Годовые денежные	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841	1 036 841
35	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках	363 406	330 369	300 336	273 033	248 211	225 647	205 133	186 485	169 532	154 120	140 109	127 372	115 792	105 266	95 696
	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках	222 862	193 793	168 516	146 535	127 422	110 802	96 349	83 782	72 854	63 351	55 088	47 903	41 654	36 221	31 497
	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках	139 546	116 289	96 907	80 756	67 297	56 081	46 734	38 945	32 454	27 045	22 538	18 781	15 651	13 043	10 869
36	Внутренняя норма рентабельности проекта	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%

Перечень использованных материалов

1. Конституция Республики Казахстан, 30 августа 1995 г.
2. Кодекс Республики Казахстан О недрах и недропользовании от 27.12.2017г.
3. Трудовой кодекс РК.
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2002 года N 1174 О проекте Закона Республики Казахстан "О безопасности и охране труда"
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочны работы (Приказ министра по инвестициями и развитию РК от 30.12.2014 г. №352).
6. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI-ЗРК.
7. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (с изменениями и дополнениями на 24.11.2021 г.).
8. Правила пожарной безопасности (Постановление Правительства РК от 9 ноября 2014 года №1077).
9. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236).
10. СТ РК 2544-2014 «Неэлектрические системы инициирования. Устройства инициирующие с замедлением. Технические условия».
11. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» от 19 сентября 2013 г. Приказ № 42.
12. Методическим указаниям по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», согласованы Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан» от 22.09.2008 г. № 39
13. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к содержанию к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236).
14. СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт».
15. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.12.2021 г.)
16. Правила устройства электроустановок» утверждены приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 г

17. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование
18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174) (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020 г.)
19. СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования»
20. Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»
21. Расчет заземляющего устройства выполнен по методике, указанной в справочном пособии «Заземление, защитные меры электробезопасности» М.Р.Найфельд
22. Краткий справочник по открытым горным работам", Н.В.Мельников, Москва, "Недра", 1964г.
23. Сводный отчет по Сарыкумскому и Жамантасскому месторождениям доломитов за 1959-1967 гг. Карагандинской области Казахской ССР. Автор Каргашилов И.И. 1968 год.

ПРИЛОЖЕНИЯ