

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «ДОРСТРОЙ LTD»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор
ТОО «ДорСтрой LTD»

С. С. Аубакиров

2018 г.



ПРОЕКТ

плана развития горных работ на разработку открытым способом запасов осадочных пород (известняков) месторождения «ПК 116», на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области
ТОО «ДорСтрой LTD»

Том I. Технология производства

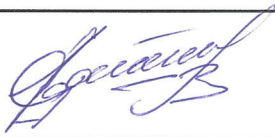
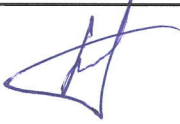
Директор
ТОО «Сарыарка экология»
Гос.лицензия на проектирование
№01832Р от 25.05.2016 г.

Т. Обжорина



Караганда 2018

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Ф.И.О.	Подпись исполнителя
Руководитель работ	Гашимов И.Г.	
Исполнители	Галиуллина Ф.Р.	
	Тлеубердинов Т.М.	

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	№ часть	Наименование томов, книг	Кол-во листов
I		Проект плана развития горных работ на разработку открытым способом запасов осадочных пород (известняков) на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области	
	I	Технология производства	стр.
	II	Графические приложения	Чертеж
II	I	Оценка воздействия на окружающую среду	стр.
	II	Расчет рассеивания вредных веществ в окружающую среду	стр.

СПРАВКА

Настоящий Проект плана развития горных работ на разработку открытым способом запасов осадочных пород (известняков) месторождения ПК 116, расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, ТОО «ДорСтрой LTD» выполнен в соответствии со статьями 214, 216 и 231, Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI и Инструкции по составлению плана горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 года № 351), с действующими нормами «О гражданской защите», Закон РК от 11.04. 2014 г. №188-V ЗРК, «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 17.11.2015 г. №1072), отвечает требованиям «Правил 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), «Трудовому Кодексу Республики Казахстан» от 06.04. 2016 г. №483-V.

Принятые проектом технология производства горных работ, оборудование, организация производства и труда, соответствуют достижениям отечественной науки и техники, обеспечивают полноту выемки утвержденных балансовых запасов наименьшими потерями. Проект плана развития горных работ открытым способом разработки запасов осадочных пород (известняков) месторождения ПК 116, включает в себя календарный график горных и добычных работ, технические решения, обеспечивающие заданную производительность по добыче осадочных пород (известняков), которые используются как сырье в производстве строительных изделий.

Руководитель проекта

Гашимов И. Г.

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п/п	Наименование разделов	Стр.
	Состав проекта	3
	Список исполнителей	4
	Справка	5
	Содержание	6
	Список текстовых приложений	10
	Список графических приложений	11
	Введение	12
1.	Общие сведения о районе работ	14
1.1	Общие сведения	14
2.	Особенности геологического строения месторождения	16
3.	Качественная характеристика	16
3.1	Общая характеристика природного камня	16
3.2	Качественная характеристика щебня, полученного при дроблении природного камня месторождения	16
4.	Рекомендации по использованию щебня при капитальном ремонте автодорог	22
5.	Гидрогеологические и горнотехнические условия отработ-	22
6.	Подсчет запасов	22
6.1	Границы поля карьера	24
6.2	Параметры выемочной единицы	24
6.3	Подготовленность месторождения для промышленного освое-	25
6.4	Попутные полезные ископаемые и их разведанность	25
6.5	Малые элементы, токсичные компоненты и радиационная безопасность	26
6.6	Расчет эксплуатационных потерь полезного ископаемого в недрах и расчет промышленных запасов в границах поля карь-	26
6.7	Эксплуатационная разведка	27
6.8	Временно неактивные запасы	28
7.	Мощность и режим работы	28
7.1	Режим работы карьера. Нормы рабочего времени	28
7.2	Производственная мощность карьера	29
7.3	Производительность карьера по вскрыше	30
7.4	Календарный график отработки	30
8.	Вскрытие и порядок отработки поля карьера	30
8.1	Современное состояние горных работ	30
8.2	Порядок отработки	30

8.3	Вскрытие поля карьера	31
9.	Система разработки	31
9.1	Общие сведения	31
9.2	Элементы системы разработки	32
9.3	Технология ведения добычных работ, тип и количество горного оборудования	32
9.4	Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования для добычных работ	37
10.	Карьерный транспорт	40
10.1	Определение грузоподъемности автосамосвала, коэффициентов использования грузоподъемности и емкости	40
10.2	Организация работы и расчет скорости движения автосамосвала и его производительности	41
11.	Буровзрывные работы	43
11.1	Организация и проведение буровзрывных работ	51
11.1.1	Подготовка бурового участка	51
11.1.2	Буровые работы	51
11.1.3	После бурения	54
11.1.4	Патронирование скважин	55
11.1.5	Забойка скважин	57
11.1.6	Осмотр участка перед проведением взрывных работ	57
11.1.7	Монтаж взрывной сети и взрывание	59
11.1.8	Осмотр взорванных блоков	62
12.	Технологический комплекс карьера	63
12.1	Основные технические решения по дробильно-сортировочному комплексу	63
12.2	Режим работы и производительность ДСК	70
13.	Электроснабжение	71
13.1	Расчет освещения	71
13.2	Расчет электроосвещения автодорог	72
13.3	Расчет осветительной сети	75
13.4	Расчет питающих кабелей	75
13.5	Расчет понижающих трансформаторных подстанций	76
13.6	Годовой расход электроэнергии	77
13.7	Защита карьерных сетей от однофазных замыканий на землю	77
13.8	Защитное заземление	77
13.9	Компенсация реактивной энергии	80
13.10	Молниезащита	82
13.11	Связь и сигнализация	82

14.	Текущее содержание и ремонт автомобильных дорог	82
14.1	Организация движения	83
15.	Осушение карьерного поля	84
15.1	Защита карьера от поверхностных вод	84
16.	Ремонтно-складское хозяйство	84
16.1	Общие сведения	84
16.2	Основные проектные решения	85
17.	Строительная часть	86
17.1	Характеристика района строительства	86
17.2	Производственные здания и сооружения	87
17.3	Административно-бытовое обслуживание	87
18.	Водоснабжение и канализация	87
18.1	Водоснабжение	87
18.1.1	Нормы водопотребления, расходы воды	87
18.5	Техническое водоснабжение	89
19.	Жилищно-гражданское строительство	89
20.	Мероприятия по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии	89
20.1	Общие сведения	89
20.2	Права и обязанности работника в области безопасности и охране труда	90
20.3	Права и обязанности работодателя в области безопасности и охране труда	91
20.4	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов	93
20.5.	Обеспечение промышленной безопасности при строительстве и эксплуатации объектов, ведущих горных работ открытым способом	96
20.5.1.	Горные работы	96
20.5.2.	Буровые работы	98
20.6.	Механизация горных работ	100
20.6.1	Одноковшовые экскаватора	102
20.6.2.	Бульдозера и погрузчики	103
20.7.	Переработка твердых полезных ископаемых	104
20.7.1.	Порядок эксплуатации оборудования (ДСК)	106
20.7.2.	Дробления и измельчения материалов, доставка руды в приемные и промежуточные бункера	108
20.7.3.	Дробления	109
20.7.4.	Ремонтные работы	110
20.8.	Автомобильный транспорт	111

20.9.	Непрерывный технологический транспорт и объекты циклично-поточной технологии	115
20.10.	Порядок ведения взрывных работ	118
20.10.1.	Основные положения	118
20.10.2.	Взрывные работы на открытых горных выработках	123
20.10.3.	Порядок ликвидации отказавших зарядов	123
20.11.	Обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования	126
20.12.	Промышленная санитария	132
20.12.1.	Общие положения	133
20.12.2.	Борьба с пылью и вредными газами	133
20.12.3.	Борьба с производственным шумом и вибрации	134
20.12.4.	Средства индивидуальной защиты трудящихся	134
20.12.5.	Оказание медицинской помощи	136
20.13.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	137
20.13.1.	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	137
20.13.2.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	138
20.13.3.	Учебные тревоги и противоаварийные тренировки	139
20.13.4.	Производственный контроль	139
21.	Технико-экономическая оценка отработки	141
21.1	Производственная программа и технико-экономические показатели отработки месторождения	141
21.2	Капитальные затраты	141
21.3	Эксплуатационные расходы	141
21.4	Технико-экономические показатели отработки месторождения	142
21.5	Резюме	144
21.6	Финансово-экономическая модель отработки месторождения	145
21.7	Рабочая программа к Лицензию на отработку запасов месторождения осадочных пород у ПК-116	148
	Приложения	151

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ п/п	Наименование текстовых приложений
1	Задание на составление Проекта плана развития горных работ на разработку открытым способом запасов осадочных пород (известняков) месторождения «ПК 116» на территории Бухар- Жырауского района Карагандинской области ТОО «ДорСтрой LTD»
2	Извещение МД «Центрказнедра» №27-10-2-2314 от 13.09.2018 г, «О свободности месторождения осадочных пород (известняков) ПК 116», (исх. № 27-10-2-2314 от 13.09.2018г.)
3	Обращение ТОО «ДорСтрой LTD» о включении участка месторождения осадочных пород «ПК 116» в программу управления государственным фондом недр.
4	Ведомость источников водоснабжения
5	Разрешения на водопользования из источников посёлка Каражар, Бухар-Жырауского района Карагандинской области
6	Химический анализ провальной и питьевой воды
7	Заключение уполномоченного органа о наличии утвержденных запасов месторождения осадочных пород на участке «ПК 116»: -Протокол №636-з «Заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при ЦКТУО и ИН по рассмотрению «Отчета по геологоразведочным работам месторождения осадочных пород (известняков) «ПК 116», проведенным в 1989 и 1993 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.07.1994 г.
8	Гос. лицензия на право проектирования ТОО «Сарыарка экология», рег. №01832Р от 25.05.2016 г.

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1.	Топографический план на начало отработки (2019 г). Масштаб 1:1000
2.	Календарный план горных работ месторождения осадочных пород (известняков) «ПК 116». Масштаб 1:1000
3.	Положение горных работ на конец отработки (2026 г). Масштаб 1:1000
4.	Профильные разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV, V-V, VI-VI Масштаб: гор. 1:1000 верт. 1:100
5	Генеральный план размещения объектов отработки и переработки строительного камня ПК 116. Масштаб 1:100000
6	Схема расположения фундаментов под оборудования Дробиль- ное- сортировочного комплекса ПК 116
7	Схема расположения оборудования Дробильное –сортировочного комплекса на промплощадке карьера строительного камня у ПК 116

ВВЕДЕНИЕ

Месторождение осадочных пород (известняков) «ПК 116» у автодороги «Новодолинка-Шахан-Молодецкое» участок «Шахан-Молодецкое» расположено в землях Бухар-Жырауского района Карагандинской области (центр месторождения в географических координатах: северной широты $49^{\circ}55' 38,71''$, восточной долготы $72^{\circ} 34' 24,47''$, на площади 4,1 га). Месторождение разведано в 1989-1993 годы с целью капитального ремонта автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Молодецкое».

Однако капитальный ремонт автомобильной дороги в тот период не состоялся, соответственно месторождение не разрабатывалось. В настоящее время остаток запасов на 01.12.2018 года составляет 151,5 тыс.м³.

Запасы месторождения осадочных пород «ПК 116» утверждены протоколом №636-з от 28 июня 1994 года на заседании территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при ЦКТУО и ИН, по категории С₁, в количестве 151,5 тыс.м³, в пределах следующих географических координат:

№ то-чек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	$49^{\circ} 55' 35,30''$	$72^{\circ} 34' 17,72''$
2	$49^{\circ} 55' 42,12''$	$72^{\circ} 34' 21,22''$
3	$49^{\circ} 55' 40,12''$	$72^{\circ} 34' 31,22''$
4	$49^{\circ} 55' 33,30''$	$72^{\circ} 34' 27,72''$

Площадь - 4,2 га.

ТОО «ДорСтрой LTD» выиграл тендер по реконструкцию автомобильной дороги «Новодолинка – Шахан - Молодецкое». В 2019 году приступает к выполнению данного проекта. Для реконструкции автомобильной дороги требуется 122 тыс.м³ фракционного щебня, что создает необходимость использовать запасы месторождения «ПК 116».

В соответствии со статьями 202, 204 п. 1, 3, п. 4, 5, 6 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125 VI, подачу заявления на получение права недропользования на добычу твердых полезных ископаемых необходимо приложить к заявке «Проекта плана развития горных работ по испрашиваемому объекту». На основании этого данный «Проект плана развития горных работ на разработку открытым способом запасов осадочных пород (известняков) месторождения «ПК 116» будет составлен и представлен на экспертизу уполномоченным государственным органам.

Разработка и переработка запасов месторождения осадочных пород «ПК 116» предусматривается имеющейся у недропользователя в наличии горнотранспортной техники и дробильно-сортировочной установки для производства щебня фракции 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм, 40-60 мм и отсева 0-5 мм.

ТОО «ДорСтрой LTD» имеет в наличие:

- экскаватор «Hitachi Zaxis» (3.0м^3) (экскаватор приобретен во внутреннем рынке Республики Казахстан)
- бульдозер Т-130
- фронтальный погрузчик ZL-50 (3.0м^3)
- автосамосвалы HOWO
- поливомоечные машины
- автокран
- дробильно-сортировочная установка (про-во Турция) SAES E2060-4
- щековая дробилка С-110
- ударно-роторная дробилка Д 1800 (2 ед, спаренное)
- вибрационный питатель В110
- вибрационный грохот Е 2060-4
- конвейер стационарный ленточный, роликовый - 9 единиц.

Мобильный дробильный сортировочный комплекс устанавливается на плиточном фундаменте заводского изготовления (ПК 298, 50 м восточнее дороги), что обеспечит уменьшение нарушенных земель горным производством карьера.

Электроэнергию в рамках реконструкции автомобильных дорог «Новодолинка-Шахан-Молодецкое» получают с населенного пункта Асыл с трансформаторной станции 1000 кВт, точка присоединения РУ 10 кВт, Ячейка фидера №5 подстанция Комаровская, опора 144.

На промплощадке устанавливаются 4 прожектора.

Обслуживающий персонал карьера по добычи известняков и дробильно-сортировочного комплекса обслуживаются (душевая, столовая, спальные вагоны, ремонтно-мастерская, водоснабжения, водоотвод, согласованные с всем уполномоченным органами) на промплощадке (полевого стана) реконструкции автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Молодецкое» на территории посёлка Каражар (ПК-226)

Объем добычи и переработка осадочных пород первые 2 года составляет по 50 тыс.м^3 , последующие годы по 10 тыс.м^3 . Горные работы и переработка осадочных пород на дорожно-строительные материалы (щебень) производится в комплексе с капитальным ремонтом дорог. Поэтому режим работы в целом устанавливается согласно ремонтным работам дорог, людским ресурсам и техники. Согласно производительности дробильно-сортировочной установки добыча и переработка осадочных пород осуществляется в течение 650 часов или 72 рабочих дней с 10-часовой продолжительностью смены. В остальные дни года производится только отгрузка щебня на ремонтируемый участок дороги.

1. Общие сведения о районе работ

1.1. Общие сведения

Месторождение расположено в северо-западной части Карагандинской области в 43 км северо-западнее г. Караганды в 3.0 км юго-восточнее села Молодецкое, Бухар-Жырауского района Карагандинской области.

Географические координаты центра месторождения: северной широты $49^{\circ} 55' 38,71''$, восточной долготы $72^{\circ} 34' 24,47''$.

Поверхность района месторождения представляет собой гряды сопок с относительным превышением 15-25 м, с абсолютными отметками 460-485 м.

Абсолютные отметки поверхности месторождения осадочных пород «ПК 116», колеблются в пределах 467-479 м.

Вблизи месторождения проходит автомагистраль Темиртау-Киевка и реконструируемая автомобильная дорога «Новодолинка- Шахан-Молодецкое». Вблизи месторождения расположен карьер по добыче строительного песка «Молодецкое» (ЧП «Нур-Адил») производительностью 15-20 тыс.м³ в год и карьер по добыче песчано- гравийной смеси месторождения «Шаханское» производительностью 150 тыс.м³ в год и карьер по добычи строительного песка «Жартасское» (ТОО «Сары- Арка Жолдары»).

Основной водной артерией района месторождения осадочных пород является река Нура с притоком Сокур и Шерубай-Нура.

По гидрографическому положению и климату, описываемая территория относится к полупустынной области Центрального Казахстана.

Климат района резко континентальный, характеризующийся жарким летом, продолжительной и суровой зимой и небольшим количеством осадков. Термический режим района характеризуется резкими колебаниями температур в годовом, сезонном и суточном ходе. Амплитуда среднемесячных колебаний превышает 48° . В годовом разрезе она составляет от $+38,9^{\circ}$ до $-43,0^{\circ}$.

Среднегодовое количество осадков колеблется от 186,5 до 224 мм.

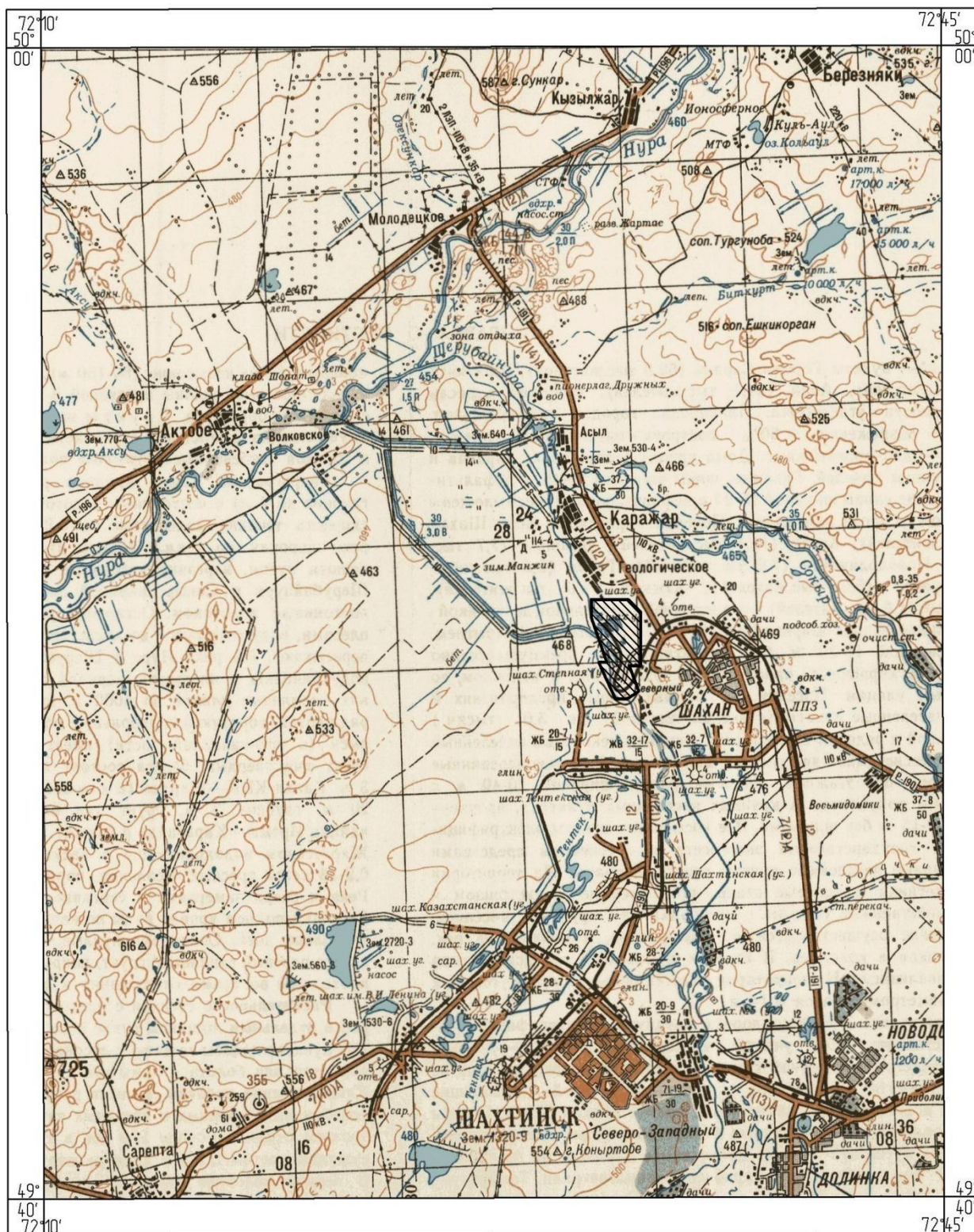
Начало снегового периода приурочено обычно к ноябрю месяцу, таяние начинается во второй половине марта. Высота снегового покрова колеблется от 8 до 25 см.

В связи с продолжительной и суровой зимой и маломощным снежным покровом глубина промерзания почвы достигает 2 м.

Преобладающее направление ветров – юго-западное. С ними летом связаны дожди, а зимой снегопады и бураны. Средняя скорость ветра 3,8 м/сек, максимальная доходит до 28 и более м/сек.

В экономическом отношении район представляет собой развитую горную промышленность по добыче угля подземным способом, в радиусе до 50 км от месторождения расположены крупные населённые пункты (г. Караганда, г. Шахтинск, г. Сарань, поселок городского типа Шахан и др.).

Обзорная карта района работ



Масштаб 1 : 200 000



- Район работ

2. Особенности геологического строения месторождения

Месторождение осадочных пород приурочено к юго-западному склону сопки, вытянутой с севера на юг с размерами 250-350 м, и имеющую относительное превышение 15-25 м. Сопка в пределах контура подсчета запасов полностью обнажена. Вскрышные работы произведены в 1989 году.

В геологическом строении месторождения принимают участие доломитизированные известняки нижнекаменноугольной системы, характеризующиеся сравнительно однородным вещественным составом пород, как по площади, так и на изученную глубину до 5 м.

Доломитизированные известняки скрыто-кристаллической структуры от темно-серой и серой, до светло-серой окраски, разбиты многочисленными трещинами. Залегание их моноклиналиное. Элементы залегания: простирание СЗ 340°, падение ЮЗ 250°, угол падения 10-12°.

К югу от месторождения развиты делювиально-пролювиальные средне-четвертичные отложения, представленные супесями и суглинками желто-бурыми, рыхлыми, щебенистыми с содержанием щебня 25-35%.

По геологическому строению и в соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» оно относится к типу моноклиналино залегающих месторождений I-ой группы.

3. Качественная характеристика

3.1. Общая характеристика природного камня

Полезная толща месторождения сложена однородными по составу доломитизированными известняками, прочными, трещиноватыми.

Значения плотности, определенной по 10 пробам варьируют от 2,72 г/см³ до 2,76 г/см³, в среднем составляя 2,73 г/см³, что дает основание считать доломитизированные известняки весьма однородными.

3.2. Качественная характеристика щебня, полученного при дроблении природного камня месторождения

По данным лабораторных испытаний, отобранных на месторождении 10 проб щебня, определено, что его водопоглощение изменяется от 0,33% до 0,48%, в среднем составляя 0,42%.

По содержанию зерен пластинчатой (лещадной) формы, составляющей от 29,9% до 34,5%, щебень относится к обычной форме зерен.

Прочность щебня, определенная по дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре в водонасыщенном состоянии, характеризуется следующими данными (табл. 3.1).

Таблица 3.1 - Количественное соотношение значений определения дробимости щебня

Количество		размер фракций в мм	Потеря в массе при дроблении щебня, %, количество случаев	
проб	определений		13-14,7	16-18
6	6	40-20	-	$\frac{6.0}{100}$
100%	6	20-10	$\frac{4.0}{67}$	$\frac{2.0}{200}$

Из приведенной выше таблицы следует, что щебень из доломитизированных известняков по прочности соответствует марке по дробимости для фракции 40-20 мм - 800, для фракции 20-10 мм и 10-5 мм – 1000-1200.

Истираемость щебня при испытаниях в полочном барабане соответствует марке щебня И1, при потере в массе в ходе исследований от 23,0% до 25,0%.

Испытания на морозостойкость, проведенные в растворе сернокислого натрия, показали, что при 10 циклах потери в массе превысили 10%, на основании чего следует считать, что марка щебня по морозостойкости Мрз 50.

Содержание в щебне зерен слабых пород в среднем не превышает 10%, пылеватых и глинистых частиц колеблется в пределах 1,4-2,1%, в среднем составляя 2,5%. Посторонние засоряющие примеси отсутствуют.

Согласно проведенных радиометрических измерений камень месторождения относится к сырью I класса и может использоваться для приготовления щебня для устройства нижнего слоя основания автомобильной дороги.

Пластичность частиц, образующихся при истирании щебня, определенная при истирании материала проб (10), составила 2-4, что соответствует их марке пл.2.

Зерновой состав щебня определялся в лаборатории Карагандинского филиала РГПИ «Каздорпроект». Результаты гранулометрического состава сведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2 - Гранулометрический состав щебня

Колебания	Полные остатки на ситах, мм, в % по массе								
	70	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
От	0	26,7	66	79	83,2	86,0	91,1	95,2	96,5
До	9,2	47,3	74	83,8	86,6	91,6	93,4	96,8	98,6
среднее	1,6	35,7	67,9	80,9	85,3	88,5	92,4	95,8	97,5

Щебень по зерновому составу соответствует смеси №1 ГОСТ 25607-83 для устройства нижнего дополнительного слоя основания дорожной одежды.

Таблица 3.3 - Испытание щебня и соответствие его гос. стандартам для устройства нижнего слоя основания дорожной одежды

№№ п/п	Наименование качественных параметров	Пункт ГОСТ	Требования по ГОСТ	Результаты испытаний	Выводы (результаты сравнения)
1	2	3	4	5	6
СТ РК 946-92 «Щебень из природного камня для строительных работ»					
1.	Группа по форме кубовидная улучшенная обычная	1.8.2	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игольчатой формы, % по массе до 15 от 15 до 25 от 25 до 35	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игольчатой формы варьирует в пределах от 29,9 до 34,5%	По форме зерна щебень соответствует обычной группе
2.	Прочность щебня, марка	1.4.2.	Потеря, %, по массе при определении дробимость щебня путем сжатия (раздавливания) в цилиндре (для щебня осадочных пород)	Потеря по массе до 15% отмечается в 67% определений по фракции 20-10 и 10-5 мм; от 15,1 до 20% во всех пробах по фракциям 40-20 мм и в 33% определений по фракциям 20-10 и 10-5 мм.	Соответствует марке по фракции 40-20 мм – "800", по фракциям 20-10 и 10-5 мм - "1000-1200"

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6
	1200 1000 800 600 400		В насыщенном водой состоянии до 11% свыше 11 до 13 свыше 13 до 15 свыше 15 до 20 свыше 20 до 26		
<i>Примечание: Согласно СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги» при проектировании щебеночных оснований из плотных смесей, отвечающих требованиям ГОСТ 25607-83, марка щебня из осадочных пород по прочности для III категории автодорог из осадочных пород должна быть не ниже "400".</i>					
3.	Износ щебня в полочном барабане, марки: И-I И-II И-III	1.3.3.	Потери в массе, %, при испытании в полочном барабане до 25 свыше 25 до 35 свыше 35 до 45	Потеря в массе при испытаниях варьирует от 23% до 25%.	Отвечает марке И-I
<i>Примечание: СНиП 2.05.02-85 предусматривает щебень по истираемости для основания III категории автомобильной дороги И-III.</i>					
4.	Содержание щебня зерен слабых пород	1.5.2	Для марок "800", "600", "400" содержание не должно превышать 10% по массе	Содержание зерен слабых пород не превышает 10%	Соответствует требованиям ГОСТ

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4		5	6
5.	Содержание пылевидных и илистых частиц, определяемых отмучиванием	1.4.2	Не более 2% при массе, в т.ч. глины в комках не должно превышать 0,25		Содержание в среднем не превышает 2,5%	Соответствует требованиям ГОСТ
6.	Содержание посторонних засоряющих примесей	1.4.3.	Не должен содержаться		Посторонние примеси отсутствуют	Соответствует требованиям ГОСТ
7.	Морозостой- кость марка Мрз 25 Мрз 50	1.9.2.	Потеря в массе после насыщения в растворе сернокислого натрия и высушивания:		Потери по массе после 10 циклов насыщения в растворе сернокислого натрия от 4,2% до 8,0%	Соответствует марке Мрз 100
			количество циклов 10	потери в массе, % 10		
ГОСТ 25607-83 «Материалы нерудные для щебеночных и гравийных оснований и покрытия автомобильных дорог»						
8.	Содержание зерен слабых пород	1.5.	Содержание не должно превышать 15% по массе в щебне из природного камня марки "800" и 20% по массе из природного камня марки "600" и "400"		Содержание зерен слабых пород не превышает 10%	Соответствует требованиям ГОСТ

Окончание таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6
9.	Содержание посторонних засоряющих примесей	1.8.	Не должен содержать	Посторонние примеси отсутствуют	Соответствует требованиям ГОСТ
10.	Пластичность частиц, обра- зующихся по- сле истирания щебня, марки пл. 1 пл. 2 пл. 3	1.10.	Число пластичности ча- стиц, образующихся при истирании до 2 от 2 до 5 от 5 до 7	Число пластичности ча- стиц составляет 2	Соответствует требованиям ГОСТ

4. Рекомендации по использованию щебня при реконструкции автомобильной дороги

По данным лабораторных испытаний и анализу качественной характеристики камня месторождения «ПК116» (по ГОСТ 23845-86) и дробленного из него щебня в соответствии с требованиями Гос.стандартов установлено, что щебень после дробления камня в дробилке удовлетворяет требованиям ГОСТ 25607-83 по показателям и может быть использован для устройства дополнительного слоя основания дорожной одежды при реконструкции автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Молодецкое», участок «Шахан-Молодецкое», км 17-34.

5. Гидрогеологические и горнотехнические условия отработки

Гидрогеологическое строение месторождения простое, во всех пройденных выработках на глубину разработки 4 м уровень трещинных вод не отмечен.

Горнотехнические условия отработки месторождения также простые. Продуктивная толща на глубину подсчета запасов от дневной поверхности представлена доломитизированными известняками, однородными по физико-механическим свойствам. Предел прочности щебня колеблется от 800 до 1200 кг/с/см², что соответствует коэффициенту крепости по Протодяконову 8-12. Плотность доломитизированных известняков в среднем составляет 2,73 т/м³. Подлежащий разработке камень относится к VIII группе пород по СНиП IV-2-82.

6. Подсчет запасов

Подсчет запасов осадочных пород месторождения «ПК 116» производился методом геологических блоков по выработкам на глубину разработки 4 м.

В основу подсчета запасов положены требования, согласованные с заказчиком (1993год).

- к полезному ископаемому относить доломитизированные известняки, по качеству отвечающим требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ»;

- в контуры подсчета запасов включать полезное ископаемое, по своим физико-механическим свойствам позволяющее получить щебень пригодный для устройства нижнего слоя основания автомобильных дорог согласно СТ РК 946-92 «Щебень из природного камня для строительных работ», ГОСТ 25607-83 «Материалы нерудные для щебеночных и гравийных оснований и покрытий автомобильных дорог» и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги»;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье отвечает требованиям НРБ-76/к строительным материалам I класса;
- мощность вскрышных пород на месторождении отсутствует;
- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям производился в контурах, обеспечивающих требуемое количество полезного ископаемого не менее 120-150 тыс.м³ на глубину разработки 4 м.

Сравнительно простое геологическое строение, расположение пройденных и задокументированных выработок по правильной геометрической сети на большей части месторождения (за исключением южной его части, где ранее велась разработка камня дорожными организациями) и обусловленная заказчиком глубина разработки полезного слоя, предопределили выполнить подсчет запасов методом геологических блоков.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

1. План подсчета запасов на топографической основе масштаба 1:2000, с указанием мест отбора проб.

2. Геологические разрезы к нему масштаба гор. 1:1000, верт. 1:100.

Подсчет запасов произведен в пределах проектного контура карьера в контуре выработок, в южной части месторождения. Контур подсчета опирается на борт существующего карьера.

По сложности геологического строения месторождение отнесено к I-ой группе по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых к типу пластообразных тел, не нарушенных тектоническими процессами.

На месторождении выделен один подсчетный блок.

Подсчетная мощность полезного ископаемого обусловлена требованием заказчика в соответствии с имеющимися механизмами для разработки и составляет 4 м.

Площадь блока определялась на плане подсчета путем измерения палеткой, на которой нанесены угловые точки квадратов со стороной 1 см. При наложении палетки на контур плана каждой ее точке внутри квадрата со стороной равной 1 см, соответствует площадь 1 см².

В подсчет принимались все точки внутри контура и половина точек, расположенных на линии контура. Определение площади производилось 3 раза при разной ориентации палетки. Из всех определений взято среднее арифметическое по формуле:

$$S_{cp} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{n}$$

где, S_1, S_2, S_3 – площадь блока,

n – количество замеров палеткой.

Запасы полезного ископаемого вычислялись по формуле:

$$V = S_{cp} \times m$$

где, m – мощность полезной толщи, принятая 4 м.

Запасы осадочных пород (доломитизированных известняков) утверждались на заседании территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Центрально-Казахстанском территориальном управлении охраны и использования недр (ЦКТУО и ИН) протоколом №636-з от 28 июня 1994 года, в количестве 151,5 тыс.м³, по категории С₁. До настоящего времени запасы месторождения не изменились.

Таблица 6.1 – Подсчет запасов месторождения строительного камня

Номер блока, категория запасов	Мощность полезной толщи, м	Площадь блока, м ²	Запасы полезного ископаемого, тыс.м ³	Примечание
1	2	3	4	5
С ₁	4	37869	151,5	Вскрышные породы отсутствуют

6.1. Границы поля карьера

Согласно заданию на проектирование, проект строительства карьера «ПК 116» выполнен на полную отработку утвержденных запасов осадочных пород (известняков) в качестве сырья для производства щебня.

Границей карьерного поля служат:

- на севере, востоке и западе предельный контур разноса борта при полной отработке балансовых запасов под счётного блока;

- на юге с учетом полноты выемки запасов и проходки въездных траншей внешнего заложения в пределах ранее выработанного карьера.

Нижняя граница отработки ограничивается с абсолютной отметкой +467 м.

Техническая граница карьера определилась предельным контуром разноса бортов при полной выемки запасов осадочных пород в границе их подсчета.

Длина карьерного поля в среднем составляет 210 м, ширина карьерного поля 200 м.

6.2. Параметры выемочной единицы

Под выемочной единицей принимается наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи изверженных пород (строительного камня) по количеству и качеству.

Параметры выемочной единицы предусматривают:

- относительную однородность геологических условий;
- возможность отработки запасов единой системой разработки;
- достаточную достоверность определения запасов;
- возможность первичного учета извлечения полезных ископаемых.

Исходя из принятой системы отработки и схемы подготовки, выемочной единицей данным проектом принимаются карьер с абсолютной отметкой +470 м.

Длина и ширина выемочной единицы определяется конечным контуром карьера в пределах утвержденных запасов, высота выемочной единицы также равна мощности утвержденных запасов и составляет 4 м.

В процессе отработки выемочной единицы необходимо вести полную горно-графическую документацию (составление геологических и маркшейдерских планов и разрезов) для учета движения запасов.

6.3. Подготовленность месторождения для промышленного освоения

Балансовые запасы месторождения, разведанные по категории C_1 составляют 151,5 тыс.м³. Запасы осадочных пород (известняков) утверждены протоколом №636-з на заседании территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при ЦКТУО и ИН от 28 июня 1994 года.

Учитывая однородность качественных параметров, отсутствие вскрышных пород и малые линейные размеры продуктивной толщи месторождение осадочных пород (доломитизированные известняки) по сложности геологического строения отнесено к 1-ой группе по классификации запасов и считается подготовленным к промышленному освоению открытым способом.

По дробимости щебень фракции 20-40 мм соответствует марке 800, 5-10 мм и 10-20 мм маркам 1000 (6,7%) и 1200, по истираемости марке И-I, морозостойкости МРЗ 50, пластичности - марке пл.2. Физико-механические свойства показали возможность использования щебня из пород месторождения для устройства дополнительного нижнего слоя основания при капитальном ремонте автодороги.

Территориальная комиссия рекомендовала Недропользователю продолжить разведку придорожных месторождений осадочных пород с оценкой большего количества запасов, исходя из периодичности проведения ремонтных работ.

6.4. Попутные полезные ископаемые и их разведанность

В ходе проведения геологоразведочных работ по месторождению попутные полезные ископаемые не обнаружены.

6.5. Малые элементы, токсичные компоненты и радиационная безопасность

В процессе проведения поисковых и разведочных работ аномальных точек с повышенными значениями радиоактивности на месторождении не отмечено.

Сплошной гамма-каротаж скважин, выполненный при разведке месторождения «ПК116» показал, что осадочные породы, слагающие продуктивную толщу и перекрывающие их рыхлые отложения характеризуются низкими фоновыми значениями гамма-активности, которая составляет 9-23 мкР/ч, что позволяет уверенно отнести осадочные породы месторождения к строительным материалам первого класса, для которых суммарная удельная активность не должна превышать 10 пКи/г.

Радиационно-гигиеническая оценка получаемой товарной продукции, опробованных на щебень по полной программе, равномерно характеризующих продуктивную толщу как по площади, так и по глубине, также не превышает допустимого значения суммарной удельной активности для строительных материалов I класса. Следовательно, природный камень месторождения «ПК 116» по радиационно-гигиенической безопасности отвечает требованиям НРБ-99 строительным материалам I класса и может применяться во всех видах строительных работ.

6.6. Расчет эксплуатационных потерь полезного ископаемого в недрах и расчет промышленных запасов в границах поля карьера

Промышленные запасы осадочных пород (известняков) в технических границах карьера определились основными решениями по технологии их выемки (параметры горного экскавационного оборудования, направление отработки, высота уступа и др.).

Проектные потери полезного ископаемого включают в себя эксплуатационные потери II группы, к которым относятся:

- потери в кровле залежи в контакте с вскрышными породами;
- потери в борту карьера за счет транспортных берм и берм безопасности. На месторождении осадочных пород «ПК 116» потери II группы не допускаются, так как отсутствуют вскрышные породы, почва и борта карьера состоят из известняков, как и сама полезная толща. Мощность полезной толщи составляет всего 4 метра и отрабатывается одним уступом, поэтому нет необходимости оставлять полезное ископаемое у бортов карьера.

К эксплуатационным потерям II группы относятся:

- потери сырья при производстве взрывных работ (бурение взрывных скважин).

Добыча осадочных пород производится путем бурения взрывных скважин. Диаметр бурения скважин от 150 мм, сеть бурения 4,75х4,6 м. При бурении осадочные породы измельчаются до 1-3 мм, что приводит к их не пригодности для использования в строительстве. Для отработки всех утвержден-

ных запасов необходимо бурение 2975 п.м. скважин диаметром 0,15 м. Кроме того размер карьерного поля составляет 210х200 м, что приводит к разлету кусков осадочных пород за пределы участка. Что также приводит к потерям полезного ископаемого. Опытным путем установлено, что потери строительного камня от бурения и разлетов при взрывных работах составят 1,5 тыс.м³ или 1,0%.

Учитывая однородность добываемой горной массы осадочных пород, засорение ее инородными породами не предусматривается.

Эксплуатационные потери осадочных пород по месторождению «ПК 116» 1,5 тыс.м³ или 1,0% от общих запасов месторождения.

Промышленные запасы осадочных пород в границах участка месторождения «ПК 116» определены исходя из величины балансовых запасов поля (151,5 тыс.м³) и с учетом вычета объема эксплуатационных потерь (1,5 тыс.м³). Величина промышленных запасов по месторождению «ПК 116» составит 151,5-1,5 = 150 тыс.м³. Коэффициент извлечения составит 0,99.

6.7. Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка является одним из основных методов геологического изучения эксплуатируемого месторождения (участка).

Эксплуатационная разведка направлена на уточнение пространственного положения, строения и мощности полезного ископаемого, его качества и горно-геологических условий разработки.

Целью эксплуатационной разведки являются получение достоверных данных для локального проектирования, осуществление перспективного и текущего планирования объемов горных работ, создание объективной возможности обеспечения нормативов показателей качества добываемого и отгружаемого камня и полноты выемки его запасов.

Территориальная комиссия при рассмотрении геологического отчета с подсчетом запасов осадочных пород «ПК 116» рекомендовал при эксплуатации месторождения дополнительными разведочными выработками продолжить изучение месторождения на глубину и по простиранию с целью расширения границы месторождения, исходя из периодичности проведения ремонтных работ.

Эксплуатационная разведка проводится на протяжении всего периода эксплуатации месторождения (участка).

По результатам эксплуатационной разведки производится оценка достоверности результатов геологических исследований в периоды разведочных работ, определение степени точности изучения природных показателей месторождения (участка) и установление причин не подтверждения запасов.

В условиях месторождения «ПК 116» для ведения эксплуатационной разведки более приемлемым методом является:

- отбор проб с буровзрывных скважин для определения уровня радиации и химический состав в изверженных породах. Сеть бурения 100х100 м;
- отбор образцов для испытания физико-механических свойств и реак-

ционной способности щебня в лабораторных условиях. Сеть отбора образцов 50x50 м;

- сплошное и геологическое описание, фотографирование откосов добычных и вскрышных уступов.

В процессе проведения эксплуатационной разведки берутся пробы:

- промышленные, которые характеризуют качество продуктивной толщи в совокупности всех составляющих в пределах вынимаемой мощности;

- технологические - для заводских испытаний по определению технологических свойств строительного камня.

По результатам разведки составляется паспорт забоев с указанием качества добываемого камня. Паспорт является первичным документом для учета движения добытого камня. Его копии выдаются бригаде экскаваторщиков и службе ОТК.

Периодичность определения физико-механических и водных свойств пород по керну определяется геологической службой карьера.

Определение физико-механических и водных свойств пород выполняется в лицензированных специализированных лабораториях.

На этапе эксплуатационной разведки выполнение геофизических исследований не предусматривается.

6.8. Временно неактивные запасы

Образование временно неактивных запасов осадочных пород при эксплуатации месторождении осадочных пород «ПК 116» не предусматривается.

7. Мощность и режим работы

7.1. Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Производительность карьера по добыче осадочных пород, первые два года принимается в пределах 50 тыс.м³ или 125 тыс. тонн, в дальнейшем 5 лет, при мелких ремонтах дорог по 10 тыс.м³ в год или 25 тыс. тонн. Горные работы по добычи и переработки производятся с мая по июль месяцы года, при необходимости этот срок может передвинуться, по желанию недропользователя.

Высокая производительность горной техники и мобильного дробильно-сортировочного комплекса производительностью 250 тонн скальной породы в час позволяют за 63 рабочих дня (630 час/год) при 11 часовой смене выполнить все намеченные объемы. При этом отгрузка щебня будет производиться круглогодично.

Необходимо отметить, что добыча и переработка осадочных пород и реконструкция автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Молодецкое», осуществляется в едином комплексе. Поэтому создание инфраструктуры для производства горных работ и переработки осадочных пород в строительные

материалы (щебень) и реконструкция автомобильной дорог также осуществляется в едином комплексе. Рабочие профессии совместимы и взаимозаменяемые, это позволит привлекать рабочих занятых на ДСК и горном производстве на реконструкции автомобильной дороги.

Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы сведены в таблицу 7.1.

Таблица 7.1 – Основные расчетные показатели

№№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Добыча мин/макс	Вскрыша мин/макс
1	Годовая производительность	тыс.м ³	10/50	- /-
2	Число рабочих дней в году	дни	26/63	-/-
3	Суточная производительность	м ³	385/794	-/-
4	Число смен в сутки	смен	1/1	-/-
5	Сменная производительность	м ³	385/794	-/-
6	Продолжительность смены	час	11/11	-/-

Необходимо отметить, что для горной техники, используемой в горных работах, принадлежащей подрядным организациям, руководство данных компаний может устанавливать для своих работников график работы, принятый в данной организации. Однако в любом случае применяемый режим работы должен соответствовать требованиям Трудового Кодекса Республики Казахстан.

7.2. Производственная мощность карьера

ТОО «ДорСтрой LTD» является организацией по строительству и реконструкции автомобильных дорог. Предусматривается добытые осадочные породы после переработки на щебень различной фракции использовать для собственных нужд. Ежегодный объем добычи проектом определен согласно его потребности к данному виду сырья. При расширении сферы применения осадочных пород по другим дополнительным направлениям или появления рынка сбыта данного вида сырья другим организациям, появится возможность произвести дополнительную разведку с целью прироста запасов и увеличения объемов добычи, продления срока действия лицензии на недропользование. Это позволяют горно-геологические условия залегания и распространение осадочных пород (известняков).

В соответствии с заданием на выполнение проекта производительность карьера принята на первые два года по 50 тыс.м³ в год. Последующие пять лет принята по 10 тыс. м³ в год. Освоение проектной мощности планируется на первом году эксплуатации карьера. Объемы добычи связан со сроком реабилитации и ремонтом автомобильной дороги.

7.3. Производительность карьера по вскрыше

На месторождении осадочных пород «ПК 116» вскрышные породы отсутствуют. На данном участке осадочные породы (известняки) выходят на дневную поверхность.

7.4. Календарный график отработки

Наименование работ	Ед. изм.	Годы отработки							
		1	2	3	4	5	6	7	Всего
Добыча	тыс.м ³	50	50	10	10	10	10	10	150
Вскрыша	тыс.м ³	-	-	-	-	-	-	-	00
Добыча горной массы	тыс.м ³	50	50	10	10	10	10	10	150
Итого	тыс.м ³	50	50	10	10	10	10	10	150

8. Вскрытие и порядок отработки поля карьера

8.1. Современное состояние горных работ

При разведочных работах (1988-1993 гг.) на южном контакте месторождения имелся выработанный карьер площадью $\approx 3,3$ га, глубиной около 5 м. При дальнейшей эксплуатации месторождения данный карьер будет использоваться как въездная траншея. Разведанные и утвержденные запасы осадочных пород до настоящего времени в полном объеме остались без изменений. Горные работы по добыче предусматривается начать в 2019 году после оформления всех правоустанавливающих документов согласно Кодексу РК «О недрах и недропользовании».

8.2. Порядок отработки

Порядок отработки поля карьера определен на основании анализа горно-геологических и технологических особенностей строения месторождения «ПК 116».

Район участка представляет собой сложный пересеченный рельеф, с уклоном на запад, абсолютные отметки перепада по рельефу участка в среднем составляет 10 м (469-484 м).

Участок месторождения представляет собой приближенный квадрат длиной 210 м шириной 200 м, направленный по азимуту северо-восток 30°.

Так как мощность полезной толщи составляет 4 м и находится на склоне сопки, то требуется выравнивание горизонта в горизонтальное положение.

Осадочные породы (известняки) относятся к скальным породам с ко-

эффицентом крепости 8-12, поэтому разработку предусматривается вести буровзрывным способом в один уступ высотой 4 м. Разработка запасов участка ведется с юга в северо-восточном направлении. На участке вскрышные породы отсутствуют, осадочные породы (полезная толща) выходят на дневную поверхность.

8.3. Вскрытие поля карьера

Вскрытие участка предусмотрено с южной стороны из карьера прошлых лет (1988 г.) путем проходки въездной траншеи внешнего заложения.

Въездной траншей вскрывается один горизонт +470 м. Основные параметры въездной траншеи:

- длина - 50 м;
- уклон - до 60 ‰;
- ширина по дну - 17,7 м;
- конечная глубина – 5,0 м;
- угол откоса уступа – 45°.

На добычных работах предусматривается использование гидравлического экскаватора «Hitachi Zaxis» (3.0 м³) с погрузкой на автосамосвалы типа HOWO (25 т).

На вспомогательных работах используется бульдозер Т-130.

Погрузка отрабатываемой горной массы осуществляется в автотранспорт типа HOWO (25 т) на уровне стояния.

Транспортировка отработанных осадочных пород осуществляется автосамосвалами из карьера на технологический комплекс ДСК (600 м).

Добычные работы необходимо вести с буровзрывной подготовкой. Буровые работы ведутся бурстанком СМ 358А спец. организацией.

9. Система разработки

9.1. Общие сведения

На месторождении осадочных пород «ПК 116» для ведения горных работ приняты все утвержденные запасы по кат. С₁ (151,5 тыс.м³).

Вскрышные породы на участке отсутствуют, осадочные породы - полезная толща выходит на дневную поверхность.

Объемная масса в целике полезной толщи - известняков составляет 2,6 т/м³. Коэффициент разрыхления 1,4. Категория полезной толщи по трудности экскавации IV.

Коэффициент крепости по шкале Протодяконова порядка 8-12. Коэффициент разрыхления 1,3-1,4. Категория пород по трудности экскавации 4.

Глубина развития горных работ 4 м.

9.2. Элементы системы разработки

Принятая система разработки и оборудование определили ее параметры.

1. Высота уступа.

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

- технические правила ведения горных работ;
- физико-механические свойства горных пород;
- техническая характеристика применяемого оборудования;
- горнотехнические условия разработки месторождения;
- требования «Правил промышленной безопасности на открытых горных работах».

Из-за наклонности рельефа поверхности участка проектом принимается высота уступа 4-10 м, что удовлетворяет техническим параметрам гидравлического экскаватора «Hitachi Zaxis» (3.0 м^3), максимальная высота черпания которого 10 м.

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 транспортная система разработки с цикличным забойно-транспортным оборудованием и вывозкой известняков и переработка их за пределами горных работ и параллельным подвиганием фронта работ.

Месторождение осадочных пород – известняков используемые как дорожно-строительные материалы (щебень) в пределах месторождения «ПК 116» ранее не эксплуатировалось. Промышленное освоение месторождения предусматривается, начиная с 2019 года.

Горные работы планируются вести открытым способом одним добычным уступом. Отметки добычного уступа ограничиваются +470 м. Максимальная высота добычного уступа – 10 м. Рабочий угол откоса уступа 75^0 .

На проектируемом карьере режим работы сезонный май-июль месяцы.

9.3. Технология ведения добычных работ, тип и количество горного оборудования

В принятых границах в отработку включены запасы продуктивной толщи от поверхности до 4 метров глубины.

Добычу осадочных пород планируется вести гидравлическим экскаватором «Hitachi Zaxis» (3.0 м^3) с отгрузкой в автотранспорт.

Отработке добычных уступов предшествует предварительное рыхление горной массы буровзрывным способом.

Погрузка изверженных пород осуществляется на уровне стояния в ав-

тосамосвалы типа HOWO (25 т).

Доставка изверженных пород автосамосвалами осуществляется на технологический комплекс ДСК (600 м).

Настоящим проектом рекомендуется применение транспортной системы разработки.

Высота добычного уступа не превышает 4,0 м. Максимальная высота добычного уступа принята, исходя из максимальной высоты черпания применяемого экскаватора «Hitachi Zaxis».

Ширина заходки определена, исходя из максимального радиуса черпания экскаватора, и составит – 14,0 м.

Угол откоса рабочего уступа принят 75° , угол призмы обрушения - 55° , угол откоса подпорной стенки («буфера») - 60° .

Минимальная ширина рабочей площадки на добычных горизонтах, обеспечивающая безопасность и эффективность работы горнотранспортного оборудования, определена в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных работ на горнодобывающих предприятиях».

Параметры рабочей площадки, обеспечивающие размещение заходки двухсторонней полосы движения автотранспорта с обочиной и расстоянием от нижней бровки заходки до автодороги, полосы размещения дополнительного оборудования и призмы обрушения, подпорной стенки приведены в табл. 9.1.

Таблица 9.1 – Параметры рабочей площадки

Наименование	Показатели
Ширина рабочей площадки, м	35,7
Ширина заходки, м	14,0
Ширина подпорной стенки, в основании, м	6,7
Ширина подпорной стенки, по верху, м	3,5
Расстояние от нижней бровки заходки до автодороги, м	1,5
Ширина проезжей части автодороги, м	8,0
Ширина обочины автодороги, м	1,5
Ширина полосы для дополнительного оборудования, м	6,0
Ширина призмы обрушения, м	4,3
Угол рабочего уступа, град	75
Угол призмы обрушения, град	55
Угол подпорной стенки, град	60

Технологическая схема ведения добычных работ гидравлическим экскаватором «Hitachi Zaxis» с применением БВР на «буфер» и погрузкой в автотранспорт приведена на рис. 9.1.

Транспортировка осадочных пород на техкомплекс осуществляется ав-

тосамосвалами типа HOWO (25 т). На вспомогательных работах предусмотрено использование бульдозера Т-130.

Для определения потребного количества экскаваторов типа «Hitachi» на добычных работах при погрузке в автотранспорт выполнен расчет его производительности в соответствии с действующими «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

Расчетные показатели производительности экскаватора приведены в табл. 9.2.

Таблица 9.2 – Расчетные показатели производительности экскаватора «Hitachi Zaxis» на добычных работах

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Часовая	м ³	163
Сменная	м ³	1793
Суточная	м ³	1793
Годовая (63 раб. дней)	тыс.м ³ /тыс. тонн	113/294

Исходя из анализа расчета производительности экскаватора на добычных работах, можно констатировать, что для ведения работ на карьере достаточно одного экскаватора «Hitachi Zaxis».

Таблица 9.3 – Объемы добычи и перечень горного оборудования на добычных работах на освоение проектной мощности (2019 г.)

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Объем добычи	тыс.м ³ /тыс. тонн	50/130
Экскаватор «Hitachi Zaxis»	шт	0,45
Бульдозер Т-130	шт	0,3
Буровой станок СМ 358А	шт	0,5

Расчетные показатели производительности бульдозера Т-130 и фронтального погрузчика ZL-50 (3.0 м³) приведены в табл. 9.4.

Таблица 9.4

Наименование	Расчетная производительность			
	Часовая м ³ /час	Сменная м ³ /см	Суточная м ³ /сут	Годовая (63 раб. дней) тыс м ³ /год
Бульдозер Т-130	-	945	945	59,5
Фронтальный погрузчик ZL-50 (3.0 м ³)	135	1052	1052	66,3

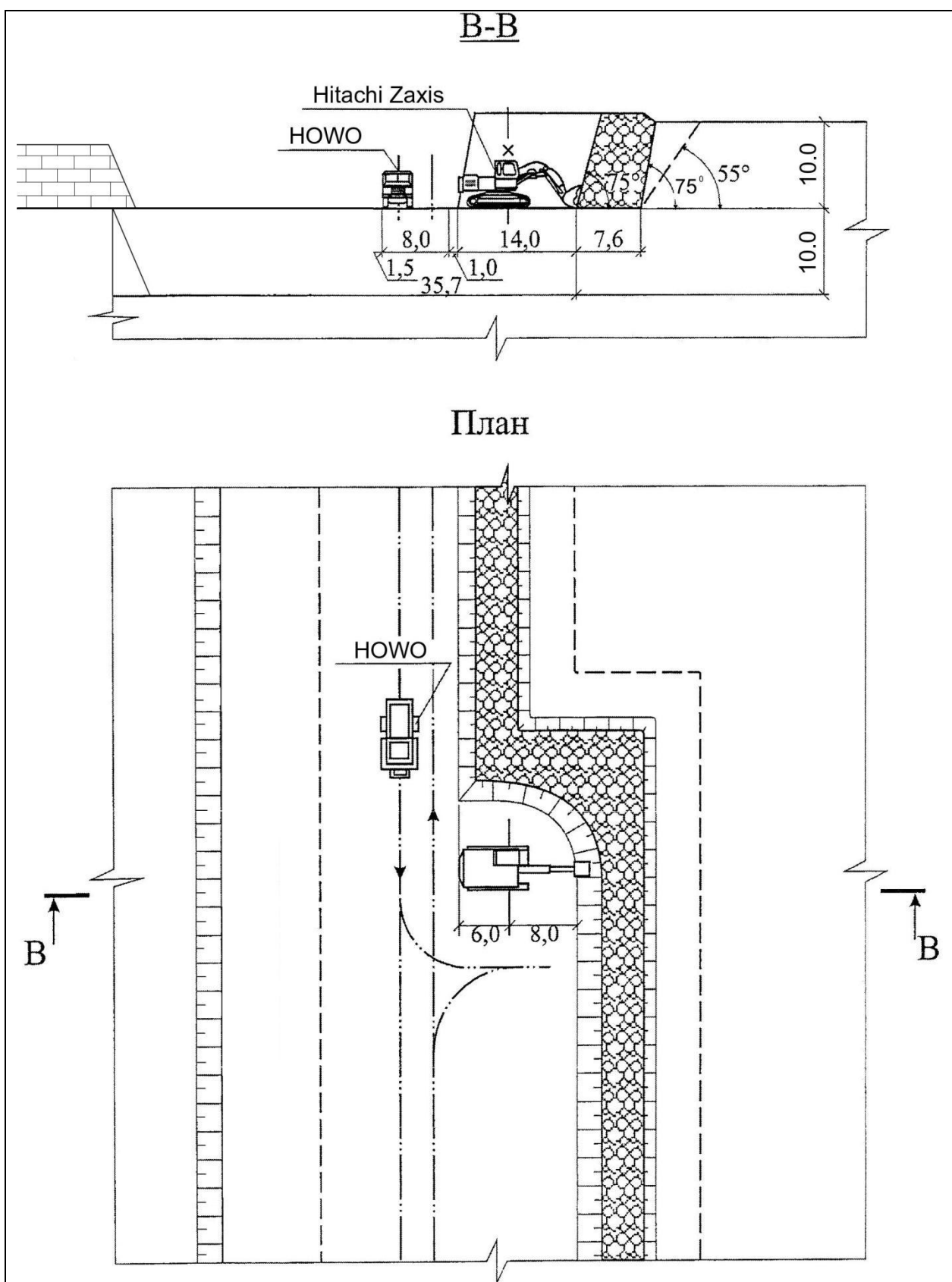
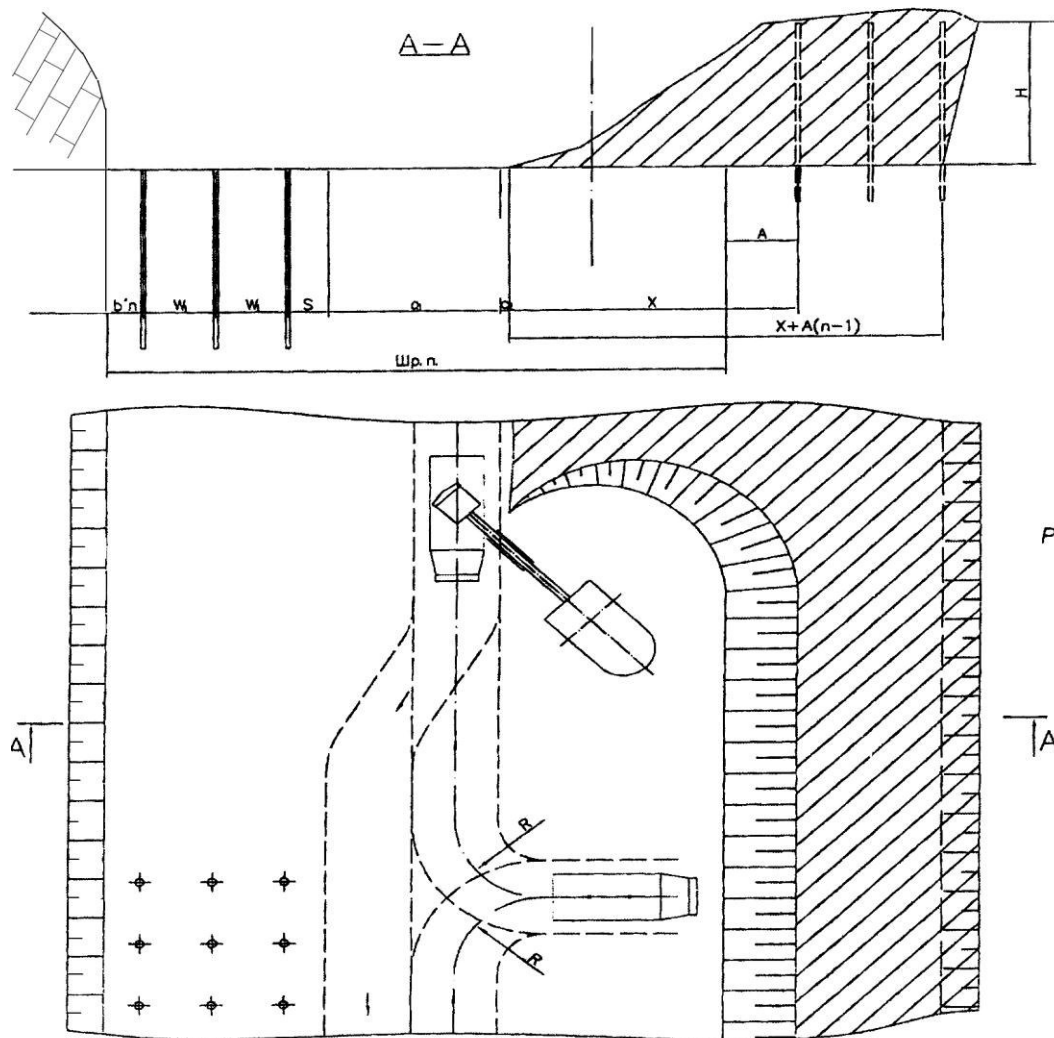


Рисунок 9.1. Технологическая схема ведения добычных работ гидравлическим экскаватором «Hitachi Zaxis» (3.0 м^3), с применением БВР на «буфер» и погрузкой в автотранспорт



$$\text{Шр.п.} = b'_n + W_1(n-1) + S + a_1 + c_2 + (X-A)$$

- b'_n – расстояние от верхней бровки уступа до первого ряда скважин, м;
 $b'_n = 3,0$ м;
 W_1 – расстояние от груди забоя до оси скважины, м;
 $W_1 = 5,4$ м при $H=10$ м и $W_1 = 3,8$ м при $H=5$ м;
 n – количество одновременно взрывающихся рядов;
 S – расстояние от кромки проезжей части автодороги до последнего ряда скважин, м; $S = 4,5$ м;
 a_1 – ширина автодороги, м; $a_1 = 16$ м;
 c_2 – расстояние от кромки проезжей части автодороги до развала, м;
 $c_2 = 1,0$ м;
 X – ширина развала после взрыва при однорядном взрывании, м; $X = 4W_1$;
 A – ширина буровой заходки, м; $A = 7,4$ м при $H=15$ м, $A = 5,5$ м при $H=7,5$ м.

Размеры рабочих площадок с минимальным набором элементов при автотранспорте и вертикальном расположении скважин

Количество рядов скважин	Ширина рабочей площадки, м	
	Высота уступа $H=5$ м	Высота уступа $H=10$ м
1	35,9	41,2
2	39,7	46,6
3	43,5	52,0
4	47,3	57,4
5	51,1	62,8
6	54,9	68,2
7	58,7	73,6
8	62,5	79,0

Рисунок 9.2. Рабочая площадка при автомобильном транспорте (маятниковое движение с тупиковым разворотом самосвалов у экскаватора)

9.4. Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования для добычных работ

Паспортная производительность экскаватора «Hitachi Zaxi»s (3.0 м³) определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц.}}$$

где, E – емкость ковша экскаватора;

T_{ц.} – продолжительность рабочего цикла экскаватора;

Паспортная производительность экскаватора «Hitachi Zaxis» (3.0 м³)

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3,0 / 40 = 270 \text{ м}^3$$

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E \times 3600 \times T \times k_{\text{н}} \times k_{\text{и}} / (T_{\text{ц.}} \times k_{\text{р}})$$

где, T – продолжительность смены;

k_н – коэффициент наполнения ковша;

k_р – коэффициент разрыхления пород;

k_и – коэффициент использования экскаватора.

$$Q_{\text{см}} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 0,7 \times 0,7 / (40 \times 1,2) = 882 \text{ м}^3$$

Годовая эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{см}} \times n_{\text{см}} \times N$$

где, N – число рабочих смен.

$$Q_{\text{год}} = 882 \times 1 \times 63 = 55556 \text{ м}^3$$

Данная производительность позволяет использовать выбранный экскаватор. Учитывая то, что требуемый годовой объем работ на добыче V_{гд} = 25000 м³ находим рабочий парк экскаваторов:

$$N_{\text{э}} = (V_{\text{гд}} + V_{\text{гв}}) / Q_{\text{г}}$$

$$N_{\text{э}} = (50000 + 0) / 55556 = 0,90$$

На карьере для добычных работ принимаем 1 экскаватор «Hitachi Zaxis» (3.0 м³).

Паспортная производительность погрузчика ZL-50 (3.0 м³) определяется по формуле:

$$Q_{\Pi} = 3600 \times E / T_{\Pi}$$

где, E – емкость ковша погрузчика;
 T_{Π} – продолжительность рабочего цикла погрузчика;

Паспортная производительность погрузчика ZL-50 (3.0 м^3):

$$Q_{\Pi} = 3600 \times 3 / 30 = 360 \text{ м}^3$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E \times 3600 \times T \times k_n \times k_{\text{и}} / (T_{\Pi} \times k_p)$$

где, T – продолжительность смены;
 k_n – коэффициент наполнения ковша;
 k_p – коэффициент разрыхления пород;
 $k_{\text{и}}$ – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{\text{см}} = 3 \times 3600 \times 8 \times 0,7 \times 0,7 / (30 \times 1,2) = 1176 \text{ м}^3$$

Годовая эксплуатационная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{см}} \times n_{\text{см}} \times N$$

где, N – число рабочих смен.

$$Q_{\text{год}} = 1176 \times 1 \times 63 = 74088 \text{ м}^3$$

Данная производительность позволяет использовать выбранный погрузчик. Учитывая то, что требуемый годовой объем работ $V = 50000 \text{ м}^3$ находим рабочий парк погрузчиков:

$$N_3 = V / Q_{\Gamma}$$

$$N_3 = 50000 / 74088 = 0,68$$

На карьере для вспомогательных работ и погрузки ПИ с временных складов принимаем один погрузчик ZL-50 (3.0 м^3).

Сменная производительность бульдозера Т-130 в плотном теле, м^3 , при разработке грунта с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = \frac{3600 \cdot T_{\text{см}} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_{\text{с}}}{K_p \cdot T_{\text{ц}}}, \text{ м}^3$$

где, $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, 8 ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м^3 :

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{м}^3$$

$$V = \frac{2,56 \cdot 0,8 \cdot 1,3}{2} = 1,3 \text{м}^3$$

где, l – длина отвала бульдозера, 2,56 м;

h – высота отвала бульдозера, 0,8 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\text{tg} \phi}, \text{м}$$

$$a = \frac{0,8}{0,61} = 1,3 \text{м}$$

где, ϕ – угол естественного откоса грунта ($30-40^\circ$);

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера 0,95;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

$$K_{\text{п}} = \ell - \ell_2 \times \beta$$

где, $\beta = 0,008-0,004$ – большие значения для рыхлых сухих пород;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент использования бульдозера во времени, $K_{\text{в}} = 0,8$;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления грунта, 1,2;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла, с

$$K_{\text{п}} = 1 - 50 \times 0,006 = 0,7$$

$$T_{\text{ц}} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_n + 2 * t_p, \text{с}$$

где, ℓ_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

ℓ_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

$t_{\text{п}}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{\text{р}}$ – время одного разворота трактора, с.

$$T_u = \frac{10}{1,5} + \frac{50}{2,5} + \frac{(10+50)}{4} + 9 + 2 * 10 = 71c$$

$$Q_{cm} = \frac{3600 \times 8 \times 1,3 \times 0,95 \times 0,7 \times 0,8}{1,2 \times 71} = 233,8 m^3$$

Годовая производительность бульдозера в плотном теле при одностороннем режиме работы составляет:

$$Q_{год} = Q_{cm} \times n_{cm} \times N, m^3$$

$$Q_{год} = 233,8 \times 1 \times 63 = 14729.4 m^3$$

10. Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем проекте приняты автосамосвалы HOWO г/п 25 тонн. Расчет потребного количества автосамосвалов приведен в табл. 10.1. Автосамосвал используется для транспортировки полезного ископаемого на дробильно-сортировочный комплекс (ДСК). Расстояние от карьера до ДСК составляет 600 м.

Таблица 10.1 - Расчет потребного количества автосамосвалов

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
Тип транспортных средств	1	HOWO г/п 25 т
Тип погрузочного средства	1	«Hitachi Zaxis» (3,0 м ³)
Объем кузова автосамосвала	м ³	15.0
Сменный объем перевозок, расчет	м ³	794
Годовая производительность	м ³	50000
Сменный пробег автосамосвала	км	63,6
Годовой пробег автосамосвала	км	4007
Расчетное количество автосамосвалов	шт	2
Инвентарный парк	шт	2

10.1. Определение грузоподъемности автосамосвала, коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова

Рассчитывается число ковшей необходимых для загрузки кузова автосамосвала по его грузоподъемности по формуле:

$$n_k = Q/E$$

где, Q - грузоподъемность автосамосвала по технической характеристике, м^3 .

Определяется масса породы, загружаемая экскаватором в кузов автосамосвала:

$$Q_p = n_k \times E$$

Коэффициент использования грузоподъемности автосамосвалов находится по формуле:

$$K_{гр} = Q_p / Q$$

Расчет грузоподъемности автосамосвала, коэффициентов использования грузоподъемности и емкости кузова:

$$n_k = 15.1 / 3 = 5 \text{ шт}$$

Принимаем 5 ковшей.

$$Q_p = 5 \times 3 = 15 \text{ м}^3$$

$$K_{гр} = 15 / 15.5 = 0.96$$

10.2. Организация работы и расчет скорости движения автосамосвала и его производительности

Определяем сменную производительность автосамосвала по формуле:

$$Q_{см} = 60 \times T \times V_o \times k_{и} / T_p$$

где, T – время смены, ч;

V_o – объем породы загружаемый экскаватором в кузов автосамосвала, м^3 ;

$k_{и}$ – коэффициент использования сменного времени;

T_p – время рейса, мин:

$$T_p = t_{п} + t_{дв} + t_{р} + t_{м}$$

$t_{р}$ – время разгрузки автосамосвала, мин;

$t_{м}$ – время маневров, мин;

$t_{п}$ – время погрузки, мин:

$$t_{п} = t_{ц} \times n_k$$

$t_{ц}$ – время рабочего погрузчика, мин;

$t_{дв}$ – время движения автосамосвала, мин;

$$t_{дв} = 60 \times L / V_{ср.г} + 60 \times L / V_{ср.п}$$

L – среднее расстояние транспортирования пород, км:

$V_{ср.г}$ и $V_{ср.п}$ – среднетехнические скорости движения груженых и порожних автосамосвалов км/ч.

Годовую производительность автосамосвала определяем по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{см}} \times n_{\text{см}} \times N_{\text{дн}}$$

где, $n_{\text{см}}$ – число смен в сутки;

$N_{\text{дн}}$ – число рабочих дней в году;

Определяем парк автомобилей необходимый для обеспечения нормальной бесперебойной работы карьера. Количество автосамосвалов рассчитываем исходя из минимальной их производительности.

Число автосамосвалов определяем по формуле:

$$n_a = Q_{\text{э.см}} / Q_{\text{а.см}}$$

где, $Q_{\text{э.см}}$ – сменная производительность экскаватора, м³/смену

$Q_{\text{п.см}}$ – сменная производительность автосамосвала, м³/смену

Расчет скорости движения автосамосвала и его производительности

$$t_{\text{дв}} = 60 \times 1,0 / 45 + 60 \times 1,0 / 55 = 2,43 \text{ мин}$$

$$t_{\text{п}} = 1 \times 5 = 5 \text{ мин}$$

$$T_p = 5 + 3,63 + 1 + 1 = 10,63 \text{ мин}$$

$$Q_{\text{см}} = 60 \times 11 \times 15 \times 0,7 / 10,63 = 653,8 \text{ м}^3/\text{смену}$$

$$Q_{\text{год}} = 653,8 \times 1 \times 63 = 41189 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$n_a = 50000 / 41189 = 1,22 \text{ шт}$$

Расчет пробега и инвентарного парка автосамосвалов HOWO г/п 25 тонн. Суточный пробег автосамосвала, км

$$L_{\text{сут}} = \frac{1,05 * Q_{\text{а.см}} * L}{q_a * K_{\text{зр}}},$$

$$L_{\text{сут}} = \frac{1,05 \times 646,7 \times 0,5}{15,5 \times 0,96} = 22,8 \text{ км}$$

где, 1,05 – коэффициент нулевых пробегов;

L – расстояние транспортирования груза, км;

Годовой пробег автосамосвала, км

$$L_{год} = L_{сут} * n_{р.д},$$

где, $n_{р.д}$ – число рабочих дней в году;

$$L_{год} = 22,8 \times 152 = 3465,6 \text{ км}$$

$$N_{инв} = N_{раб} \times 1,0$$

$$N_{инв} = 1,1 \times 1,0 \approx 1,0$$

Инвентарный парк автосамосвалов составит 2 единицу.

Таблица 10.2 - Ведомость основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования, время работы и расход дизтоплива в год

Наименование горной техники	Кол-во техники	Время работы в часах	Расход дизтоплива в тоннах
Экскаватор «Hitachi Zaxis» (3.0 м ³)	1	693	26,0
Погрузчик ZL-50 (3.0 м ³)	2	1600	32,0
Бульдозер Т-130	1	693	26,0
Автосамосвалы HOWO (25тонн)	2	693	13,0
Поливомоечная машина ТНТ 5430	1	378	8,0
Автокран ЗИЛ 133ГЯ	1	189	4,0
Итого:			109

11. Буровзрывные работы

Проектной организацией рекомендуется заказчику ведение буровзрывных работ осуществлять на основании договора со специализированной организацией, имеющей государственную лицензию на право предоставления БВР. Специализированная организация по БВР готовит на основе приведенных в данном разделе сведений и своих возможностей (специализированное оборудование, ВМ и средства их инициирования и персонал...) проект по БВР, согласовывает его с государственными органами и только после этого приступает к ведению БВР на месторождении, на основании и во исполнении «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов », приказ Министра по инвестициям и развитию РК от

20.10.2017 года №719 и от 30.12.2014 г. №343.

По проекту уступ по осадочным породам подлежит взрывной подготовке перед выемкой. Взрывание производится скважинными зарядами на буфер (в зажатой среде). Буфер представляет собой рыхленные взрывом породы, оставляемые после предыдущего прохода экскаватора. Взрывание на буфер имеет ряд преимуществ, таких как повышение равномерности и степени дробления пород, отсутствие развала пород, уменьшение вероятности разлета кусков.

На добычных работах принят короткозамедленный способ и диагональная схема взрывания. Конструкция заряда - сосредоточенная с воздушными промежутками. В качестве взрывчатого вещества рекомендуются риюфлекс, игданит или аммонит 6 ЖВ.

Заряжание и забойка скважин производится вручную. Удельный расход ВВ принят в соответствии с расчетом, приведенным в табл. 8.3, и составляет: по известняку 0.544 кг/м^3 .

Исходя из планируемых объемов, высот уступов, физико-механических свойств пород на добыче наиболее приемлемые к применению являются станки типа СМ 358А с диаметром скважин 150 мм.

Все скважины бурятся под углом 90° к горизонту. Расчет количества буровых станков на добычных работах приведен в табл. 11.4, параметры буровзрывных работ в табл. 11.5. Расчет объемов бурения и расхода ВВ в табл. 11.6.

Основные расчетные показатели по буровзрывным работам сведены в табл. 11.1.

Таблица 11.1 - Основные расчетные показатели элементов буровзрывных работ на освоение проектной мощности

Наименование	Добычные работы
Высота уступа, м	4
Ширина заходки, м	10
Угол откоса уступа, град.	65°
Диаметр скважин, мм	150
Угол наклона скважин, град.	90°
Глубина скважин, м	6.5
Расстояние между рядами скважин, м	4.75
Расстояние между скважинами в ряду, м	4.6
Выход горной массы с 1п.м. скважины, м^3	16.81
Удельный расход ВВ, кг/м^3	0.544
Годовой объем бурения, п.м.	2975
Годовой расход ВВ (+10% - дробление негабарита), т	29,9

Годовой расход СВ, в т.ч.:	
- КД, шт	18
- ОШ, м	46
- ДШ, м	18
- РП-8, шт	70
Производительность бурового станка, п.м./см	230
Рабочий парк бурстанков, шт	1

Расчет безопасных расстояний при взрывных работах должен выполняться в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов». Выполнение буровзрывных работ предусматривается специализированной лицензированной организацией, имеющей соответствующую лицензию.

Строительство базисных и расходных складов для хранения ВМ проектом не предусматривается.

Основные параметры безопасных расстояний следующие:

- по разлету кусков породы:
добыча – 200 м; вскрыша - 200 м;
- по сейсмике:
добыча - 150 м;
- по действию ударной волны:
добыча - 100 м.

Таблица 11.2 - Определение опасных зон при взрывных работах

Наименование	Добыча
1	2
<i>Определение зон опасных по разлету кусков породы</i>	
$R_{\text{разл}} = 1250 \times N_3 \times (f/(1+N_3ab)) \times (d/a))^{1/2}$ м	192.7
где: N_3 - коэффициент заполнения скважины ВВ	
$N_3 = \ell_{\text{ВВ}}/L_{\text{СКВ}}$	0.54
$\ell_{\text{ВВ}}$ - средняя длина заряда в скважине, м	3.54
$L_{\text{СКВ}}$ - средняя длина скважины, м	6.50
f - коэффициент крепости пород	14
N_3ab - коэффициент заполнения скважины забойкой	
$N_3ab = \ell_{\text{заб}}/L_{\text{СКВ}}$	1.0
$L_{\text{СКВ}}$ - средняя длина забойки в скважине, м	2.96
d - диаметр скважины, м	0.15
a - среднее расстояние между скважинами в ряду, м	4.6

<i>Определение сейсмически безопасных расстояний</i>	
$R_c = (K_g \times K_c \times v \times Q^{1/3})$, м	136.8
где: K_g - коэффициент, зависящий от свойств грунта	8
K_c - коэффициент, зависящий от типа здания	1
v - коэффициент, зависящий от условий взрывания	1.0
Q - масса заряда, кг	5000
<i>Определение расстояний опасных по действию УВВ</i>	
$R_B = 65 \times \sqrt{Q_{\text{экв}}}$, м	67.0
где: $Q_{\text{экв}}$ - эквивалентная масса заряда, кг	
$Q_{\text{экв}} = P \times l_{\text{ВВ}} \times K_z \times N$	0.97
P - вместимость 1 п.м. скважины, кг	16.78
N - количество одновременно взрываемых зарядов, шт.	16
K_z - коэффициент, зависящий от длины забойки	0.002

Таблица 11.3 – Расчет нормативного удельного расхода ВВ при взрывании скважинных зарядов на горных работах

Наименование	Ед. изм.	Усл. обознач.	Добыча
Высота уступа	м	Н	5,0
Нормативный удельный расход ВВ $g_n = g_b \times K_n \times K_d \times K_c \times K_z \times K_p \times K_{vv} \times (1 + K_{\text{вар}})$	кг/м ³	G _н	0,544
где, базовый удельный расход ВВ	кг/м ³	G _б	0,443
коэффициент, учитывающий размер негабаритов	-	K _н	1,130
коэффициент, учитывающий интенсивность дробления	-	K _д	0,950
коэффициент, учитывающий последовательность инициирования	-	K _с	1,000
коэффициент, учитывающий условия взрывания	-	K _з	1,150
коэффициент, учитывающий плотность заряжания	-	K _п	0,950
коэффициент переводной	-	K _{вв}	0,930
коэффициент вариации нормативного удельного расхода ВВ	-	K _{вар}	0,125

Таблица 11.4 – Расчет количества буровых станков СМ 358А на освоение проектной мощности

Наименование	Ед. изм.	Показатели
		добыча
Объем отрабатываемой горной массы с применением БВР	тыс.м ³	50
Годовой объем бурения	п.м.	2975
Среднесменный объем бурения	п.м.	47,2
Среднесменная производительность бурового станка	п.м.	180
Рабочий парк буровых станков	шт	0.27
Принятый рабочий парк	шт	1
Списочный парк	шт	1

Таблица 11.5 – Расчет параметров буровзрывных работ

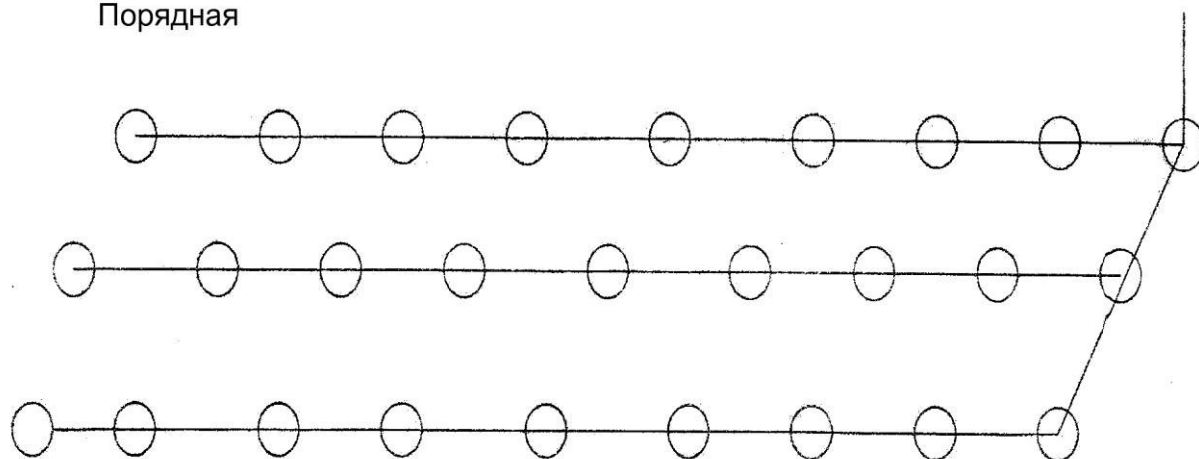
Наименование	Ед. изм.	Усл. обознач.	Добыча
Линия сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин: $W=0,9 \times \sqrt{P/q}$	м	W	5.00
где, количество ВВ, размещающегося в 1 м скважины	кг	P	16.78
диаметр скважины	мм	d	150
плотность заряжения	кг/м ³	p	0.95
удельный расход ВВ	кг/м ³	q	0.544
Количество ВВ, размещающегося в 1 м скважины: $P=7,85 \times d \times d \times p$	кг	P	16.78
Расстояние между скважинами в ряду: $a \times m \times W$,	м	a	4.6
где, коэффициент сближения скважин	-	m	0.92
Расстояние между рядами скважин при многорядном короткозамедленном взрывании: $b = 0,95 \times W$	м	b	4.75
Масса заряда в скважине: $Q = q \times b \times a \times H$	кг	Q	59.39
где, высота уступа	м	H	5.00
Длина перебура скважины: $\ell_{\text{пер}} = (10-15) \times d$	м	$\ell_{\text{пер}}$	1.50
Длина скважины: $L = H + \ell_{\text{пер}}$	м	L	6.5
Длина заряда скважины: $\ell_{\text{ВВ}} = Q/P$	м	$\ell_{\text{ВВ}}$	3.54

Длина забойки: $\ell_{\text{заб}} = (15-20) \times d$	м	$\ell_{\text{заб}}$	2.96
Объем взорванной породы, приходящийся на 1 скв.: $V = v_{\text{хв}} \times H$	м ³	V	109.25
Выход горной массы с 1 п.м. скважины: $N = V/L$	м ³	N	16.81
Объем бурения на 1000 м ³ горной массы (с учетом 10% потерь скважин): $V_{\text{бур}} = 1000/N$	п.м.	$V_{\text{бур}}$	65.44

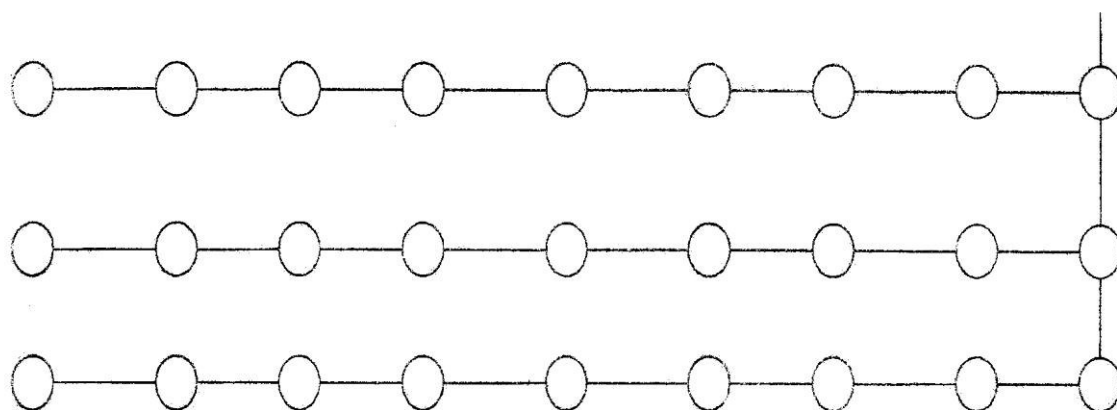
Таблица 11.6 – Расчет объемов бурения и расхода ВВ на горных работах на освоение проектной мощности

Наименование	Ед. изм.	Добыча
Высота уступа	м	5.0
Объем обрабатываемой горной массы с применением БВР	тыс.м ³	50
Объем бурения на 1000 м ³ горной массы	м	65.44
Годовой объем бурения	п.м.	2975
Удельный расход ВВ	кг/м ³	0.544
Годовой расход ВВ (+10% дробление негабарита)	т	29,9
в т.ч.: граммонит 79/21	т	19,4
Игданит	т	9
аммонит 6ЖВ	т	1,5
Годовой расход СВ		
в т.ч.: КД	шт	5
ОШ	м	12
ДШ	м	5
РП-8	шт	15

Порядная



Диагональная



Врубовая

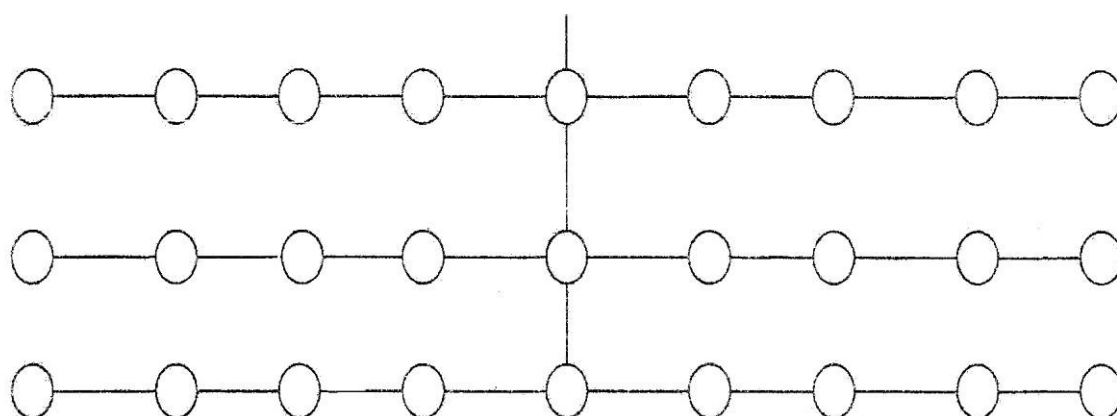
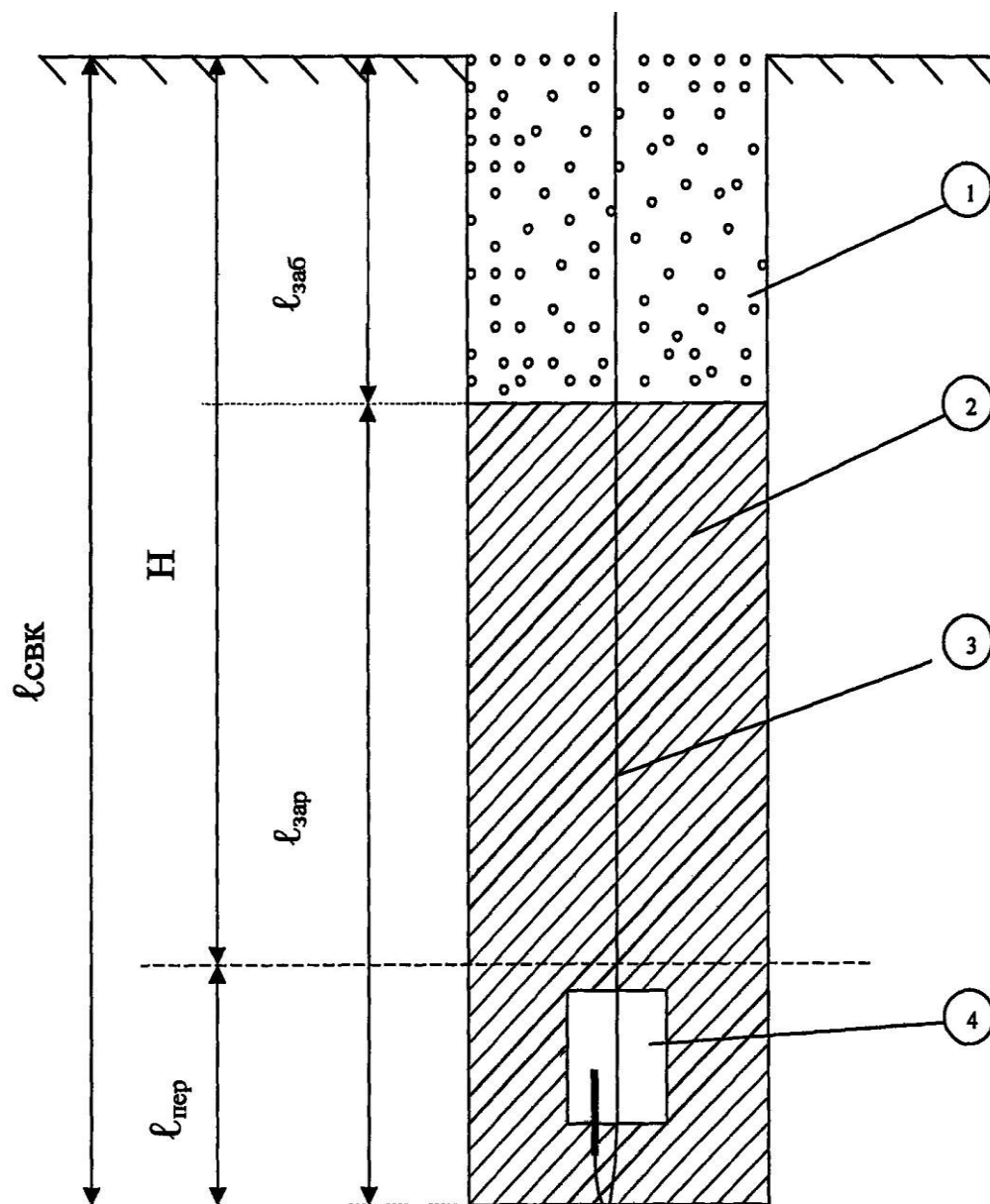


Рисунок 11.1. Схема взрывной сети



- 1 - забойка**
- 2 - ВВ**
- 3 - волновод**
- 4 - боевик**

Рисунок 11.2. Схема расположения заряда в скважине

11.1. Организация и проведение буровзрывных работ

11.1.1. Подготовка бурового участка

Бурение взрывных скважин производится персоналом спецорганизации, имеющей гос. лицензию на право проведения буровзрывных работ по паспортам бурения, на которых указываются параметры расположения скважин и их глубины, составленные геолого-маркшейдерской службой ТОО «ДорСтрой LTD».

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.

Подошву уступа необходимо очистить грейдером перед бурением, чтобы удалить все инородные вещества.

Забой следует изобразить в разрезе, используя "метод рыбацкой удочки", чтобы определить имел ли забой подрубку.

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).

После разметки скважин по первому ряду забоя следует разместить остальные взрывные скважины. Расстояние между рядами и скважинами должны быть точно замерены и отмечены маркером флуоресцентной краски.

Чтобы предотвратить случайное смещение позиций скважин буровой участок необходимо оградить.

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 должен указываться список рядов в алфавитном порядке, а скважины на каждом ряду должны быть пронумерованы слева на право.

11.1.2. Буровые работы

Обурирование каждого блока в руднике должно осуществляться на основании проекта БВР специализированной организации согласованного с гос. органами, в установленном порядке на основании действующего законодательства РК.

Паспорта буровых работ составляются маркшейдерским отделом на основании настоящего проекта и проекта БВР специализированной организации, 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.

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.

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.

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.

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

Для бурения первого ряда скважин подобранного забоя буровой станок устанавливается перпендикулярно верхней бровке уступа не ближе 2.0 м от нее.

В случае обурирования блока с неподобранным забоем первый ряд скважин задается на расстоянии 2.5...4.7 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 рудника или лицом, им назначенным приказом по карьере.

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

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.

Бурильщик должен быть проинформирован по взрывному плану и сети, отвечающим требованиям взрывчатых веществ спецорганизации до начала бурения. Ему также представляется копия плана взрывной сети, подробно содержащая информацию о количестве скважин, диаметре скважин, угла

скважины и глубине каждой скважины для взрыва.

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

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.

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

При бурении скважин под углом контроль угла наклона скважины должен осуществляться на основании «Инструкции по производству маркшейдерских работ». При этом оператор бурового станка должен проверять угол бурения перед началом бурения каждой скважины и продолжать проверять периодически, чтобы гарантировать точность бурения.

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.

Запрещается подкладывать куски породы под домкраты станков.

Во время работы перфоратора необходимо слушать систему защиты на износ.

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.

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.

Каждую скважину после бурения, оператор бурового станка должен проверить на глубину, и если она соответствует запланированным параметрам, закрыть ее, используя пластиковые мешки.

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.

Как только все проверки будут завершены, скважины должны оставаться закрытыми старыми пластиковыми мешками до начала работ по заряданию скважин.

Категорически запрещается во всех случаях разбуривать «стаканы»

(невзорвавшиеся части скважин или шпуров).

11.1.3. После бурения

Обуренный участок должен оставаться огражденным, чтобы предотвратить доступ на обуренную площадку посторонних людей и техники, не занятой на взрывных работах.

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.

После окончания бурения взрывных скважин работниками ТОО «Дор Строй LTD» производится маркшейдерская съемка, при которой замеряются фактические расстояния между скважинами и глубина скважин.

На основании «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», руководство взрывными работами при подрядном способе ведения взрывных работ возлагается на руководителя подрядного предприятия или назначенного им руководителя производственного подразделения этого предприятия.

Подготовленный к заряданию блок передается горным цехом рудника по письменному акту передачи производственному подразделению подрядчику - БВР. После приема подготовленного блока взрывной участок подрядчика производит корректировочный расчет зарядов на блоке по фактическому количеству и глубине скважин, уточняет потребность СВ и ВВ график завоза ВМ на блок и границы опасной зоны. Затем составляется распорядок массового взрыва.

Руководителем взрывных работ утверждается распорядок проведения массового взрыва, который согласовывается с главным инженером рудника, 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.

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

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

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.

Массовые взрывы должны производиться по разработанному и согласованному с руководством рудника и производителем взрывных работ и по утвержденному главным инженером недельному графику производства

взрывных работ. Изменения в график в случаях неготовности блоков к взрыванию или другим причинам вносятся главным инженером рудника или лицом, назначенным приказом по руднику.

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 и других объектов.

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

КОРОТКИЕ СКВАЖИНЫ

Чрезвычайно важно, чтобы были отмечены "короткие" скважины, и взрывник должен немедленно быть проинформирован об этом. Также взрывник должен быть проинформирован о скважинах, глубина бурения которых не соответствует в пределах 300 мм как необходимо.

Взрывник определит то, какое действие необходимо предпринять в соответствии с инструкциями, что касается "коротких" скважин.

11.1.4. Патронирование скважин

Прибытие детонаторов и боевиков на взрывной участок

Доставленные на блок ВМ распределяются по каждой скважине в количестве и по сортам согласно корректировочному расчету.

На взрывном участке взрывчатые вещества и детонаторы должны содержаться отдельно, чтобы предотвратить риск воздействия машин, неустойчивой почвы, огня, высокой температуры, удара, трения и электричества.

Нельзя ронять или бросать взрывчатые вещества и/или детонаторы на землю. Также нельзя ничего бросать или кидать на них.

Взрывной участок все время должен содержаться в чистоте. Пустые мешки и коробки должны быть убраны с взрывного участка и помещены за территорию взрыва. Заглушки должны быть также убраны со скважин и положены в мешок до начала работ по заряданию и затем совсем удалены с взрывного уступа.

В момент зарядания 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 их непосредственным руководством и контролем взрывника могут выполнять работы, не связанные с обращением со средствами инициирования и патронами-боевиками.

ПОДГОТОВКА БОЕВИКОВ

Допускается к ведению БВР обученный и прошедший соответствующие проверки знаний персонал старше 18-ти лет.

Производитель взрывчатых веществ, предоставляет потребителю ВМ продукцию с информацией по безопасным мерам обращения, хранения, использования и утилизации и снижению рисков.

Патрон должен быть установлен у устья каждой скважины для заряжания.

Детонатор должен находиться у устья каждой скважины для заряжания. Убедитесь, что боевик и детонатор находятся отдельно и демонтированы, т. е. взрывная сеть не собрана.

Далее собирают боевики. Капсюль детонатора должен быть полностью введен внутрь боевика и размещен так, чтобы детонация распространялась снизу - вверх, в сторону основного заряда ВВ. Затем натяните детонатор так, чтобы он не был в свободном состоянии. Боевик затем опускают на дно скважины с детонатором в направлении детонации, (то есть по направлению устья скважины). Обратите внимание, когда боевик готов, детонатор, не должен быть втиснут внутрь боевика или перекручен.

Готовые боевики следует опустить в скважины немедленно, и не должны оставаться у устья скважин.

Все скважины должны быть запатронированы, до начала работ по заряжанию.

МЕТОД ПАТРОНИРОВАНИЯ

Как указывалось ранее, готовые боевики следует немедленно опустить в скважины, чтобы снизить риск нежелательной детонации. Запрещается боевики, соединенные с детонаторами оставлять без присмотра у скважины.

Боевик должен опускаться в скважину осторожно, чтобы не повредить боевик или детонирующий капсюль.

Как только боевик достигнет дна скважины, оставшийся шнур следует смотать вокруг камня, чтобы шнур не упал в скважину.

ЗАБЛОКИРОВАННЫЕ СКВАЖИНЫ

Если произошло блокирование, во время патронирования или заряжания скважины и необходимо прочистить скважину, боевик следует убрать из скважины и разъединить с детонирующим капсюлем и положить отдельно до тех пор, пока не будет устранено блокирование.

Чтобы прочистить, заблокированную скважину, необходимо опустить груз на веревке и постараться сбить блок, ударяя грузом о блок. Как только блокирование прочищено, скважина должна быть измерена снова и, измеренную глубину нужно записать в плане взрыва.

Если невозможно прочистить блокирование грузом, тогда скважину

необходимо прочистить перфоратором или перебурить, при этом в скважине не должно находиться ни взрывчатые вещества, ни детонаторы. Перебур скважины можно производить, если нет заряженных скважин в пределах 2 метров от предназначенной скважины и на поверхности уступа возле заблокированной скважины нет взрывчатых веществ и вспомогательных средств взрывания.

Если буровой станок должен заехать снова на взрывной участок, взрывник должен направлять буровой станок по уступу и убедиться, что все взрывчатые вещества и вспомогательные средства взрывания убраны и не достигаемые для бурового станка.

Если блокирование невозможно прочистить или перебурить, и она находится ниже, чем часть взрывной скважины для забойки, скважину заряжают так, чтобы достичь запланированной длины забойки.

11.1.5. Забойка скважин

Забойка заряженных скважин

Допускается к ведению БВР обученный и прошедший соответствующие проверки знаний персонал старше 18-ти лет.

Забойка должна производиться во взрывные скважины медленно и под контролем взрывника, чтобы не было пустот в скважине. Пустоты в забойке могут привести к выбросу забойки, избыточному давлению, разлету горной массы и плохому дроблению.

Если забойка производится лопатой, необходимо считать, сколько загрузок было сделано, чтобы убедиться в правильном объеме забойки в скважине. Также можно использовать ведра для забойки скважин и объем забойки может измеряться ведрами.

Материал для забойки должен быть диаметром менее 20 мм.

Забойка должна быть произведена во все скважины до начала монтажа сети.

11.1.6. Осмотр участка перед проведением взрывных работ

Охрана взрываемого участка

Перед началом взрывных работ устанавливают границы опасной зоны, которые отмечаются условными знаками.

Персонал должен быть оповещен о времени взрывания, границах опасной зоны, принятых сигналах оповещения и их назначении. На руднике и в здании вахтового поселка должны быть установлены щиты с описанием сигналов и их назначении.

До начала монтажа взрывной сети с территории взрываемого блока должны быть убраны все инструменты и тара из-под ВВ.

По готовности блока к заряданию ВМ и к монтажу взрывной сети по команде руководителя взрыва, ответственный за вывод людей с рабочих мест (из числа начальников смен рудника) и его помощники и утверждаемой дислокации постов оцепления опасной зоны взрывов, убедившись в отводе на

безопасные расстояния горнотранспортного оборудования, выводят всех рабочих смены рудника за пределы опасной зоны взрыва в места, определенные «Дислокацией постов оцепления».

Все люди, не занятые заряданием и взрыванием, должны быть удалены лицом технического надзора рудника, ответственным за вывод людей за пределы опасной зоны и возможного входа в опасную зону, обозначенных предупредительными знаками.

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.

Получив 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 на основании утвержденной «Дислокации оцепления».

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 рудника команду о запрещении подачи в рудник автотранспорта и подает первый предупредительный - звуковой сигнал взрывникам на начало монтажа взрывной сети на взрываемом блоке.

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

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.

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.

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

Для каждого подъездного пути на взрываемый участок необходимо установить предупредительные знаки, которые должны быть чистыми и ви-

димыми, чтобы предостеречь людей и транспортные средства не входить на взрывной участок по неосторожности.

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

КОНТРОЛЬ НАД ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ПЕРСОНАЛА, ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЯ ВНУТРИ ВЗРЫВНОГО УЧАСТКА

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.

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.

Какие-либо инструменты и оборудование, которые не нужны для проведения зарядания 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

Перед проведением работ по заряданию и взрыванию, соответствующие органы должны быть уведомлены о предстоящем взрыве на основании пункта 189 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов».

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

11.1.7. Монтаж взрывной сети и взрывание

Производство взрывов на руднике может осуществляться по ежеквартальным графикам их проведения или может осуществляться ежедневно с 13.00 до 19.00 часов.

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

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

До начала монтажа взрывной сети необходимо:

- до начала монтажа взрывной сети все механизмы должны быть удале-

ны 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 электрическое сопротивление и изоляцию взрывной сети;

- проверить соблюдение сроков периодических измерений блуждающих токов;

- отключить все силовые и осветительные сети в пределах опасной зоны.

Монтаж взрывной сети осуществляется взрывниками, ответственными за инициирование взрыва.

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

В первую очередь на взрываемом блоке монтируется взрывная сеть из СНИ строго в соответствии с проектной схемой взрывания от точки инициирования к границам блока. При монтаже сети не допускаются скрутки, перегибы и острые углы волноводов устройств СНИ. Волноводы устройств СНИ соединяются между собой специальными соединителями.

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.

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

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.).

Запрещается производить взрывные работы в случаях, если место взрывных работ не подготовлено к их выполнению в строгом соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов».

Запрещается монтировать проводную сеть от источника тока к заряду.

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 смонтированной 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.

Расхождение измеренного при проверке и расчетного сопротивления

электровзрывной цепи не должно превышать $\pm 10\%$.

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.

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.

На карьере ТОО «ДорСтрой LTD» будет применяться электрический способ инициирования, основанный на использовании для инициирования взрывной сети электродетонаторы. Этот способ значительно повышает безопасность взрывных работ, так как исключает нахождение взрывников непосредственно у взрываемых зарядов в момент инициирования. Инициирование взрывной сети при электрическом способе взрывания осуществляется из укрытия или пределов опасной зоны.

Для подключения электродетонаторов к источнику тока должны использоваться провода в полиэтиленовой или полихлорвиниловой изоляции с сечением жил не менее 0.5 м^2 пригодные для устройства электровзрывных сетей (см. М.М. Граевский «Справочник по электрическому взрыванию зарядов». Недра, 1983 г, табл. 6.1).

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 уполномоченным органом по промышленной безопасности Республики Казахстан и дающие в цепь ток не более 50 мА.

Ключ (рукоятка) от взрывной машинки на все время подготовительных работ должен находиться у ответственного за инициирование взрыва.

По команде ответственного за взрыв ответственные за инициирование взрывники присоединяют к магистрали электродетонаторы. Магистральные провода взрывной сети должны быть замкнуты накоротко. Места соединения проводов тщательно изолируются специальными зажимами или изоляционной лентой.

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.

Ответственные за инициирование взрыва прокладывают магистральные провода от места взрыва к взрывной станции, из укрытия проверяют сопротивление или проводимость смонтированной цепи и докладывают руководи-

телю 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.

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, располагаемые от места взрыва не ближе 100 м. После взрыва магистральные провода отсоединяются от источника тока и замыкаются накоротко.

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.

Допуск рабочих рудника 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 руднике, осмотра взорванного блока взрывниками, но не ранее, чем через 30 минут после взрыва.

Результаты проверки взорванного блока ответственные за его осмотр докладывают руководителю массового взрыва. В случае обнаружения отказов руководитель принимает решение о прекращении или продолжении работ.

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

11.1.8. Осмотр взорванных блоков

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.

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.

Ликвидация отказов зарядов ВВ осуществляется в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов»

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

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.

12. Технологический комплекс карьера

12.1. Основные технические решения по дробильно-сортировочному комплексу

Дробильно-сортировочный комплекс SAES Турецкого производства был приобретен от ТОО «Строй Альянс» зарегистрированной в Республике Казахстан под номером 113370-1910-ТОО (ИУ).

Мобильный дробильно-сортировочный комплекс (ДСК) размещается на поверхности на строительной площадке реконструкции автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Моледецкое» (ПК298) в 600 м западнее карьера на открытой площадке.

ДСК включает в себя одну дробильно-сортировочную установку (ДСУ) производительностью 200-250 тонн/час по готовой продукции.

Территория сооружений дробильно-сортировочного комплекса относится согласно СНиП РК 2-04-01-2017 «Строительная климатология» и схематической карты климатического районирования к 1В строительно-климатической зоне.

Расчетная температура – минус 37⁰ С.

Абсолютная минимальная температура - минус 43⁰ С.

Расчётная температура - минус 32⁰ С.

Абсолютно-максимальная температура - плюс 39⁰ С.

Согласно СНиП РК 2-04.01-2017 «Нагрузки и воздействия» территория относится к III району по снеговой нагрузке и к IV району по ветровой нагрузке.

Нормативная снеговая нагрузка для III района составляет 1,0 КПА. Нормативный ветровой напор на высоте до 10 м для IV района составляет 0,48 кПА.

Основанием под плиточный фундамент заводского изготовления служат супеси и суглинки.

Глубина промерзания составляет 1,9 м естественной поверхности земли.

Основное технологическое оборудование (про-во Турция) у недропользователя имеются и включают в себя следующее: вибрационный питатель В110, щековая дробилка С 110, спаренная ударная дробилка «кубизатор» D1800 (2 ед), спаренный вибрационный грохот Е2060-4 (2 единица), стационарные ленточные роликовые конвейера (13 ед).

Характеристики представленного оборудования:

-вибрационный питатель, модель В110. Габаритные размеры 3882х2224х2121 мм, массой 3,98 тонн. Мощность 11 кВт, производительность 200-250 т/ч;

-щековая дробилка, модель С110. Габаритные размеры 2450х2472х2840 мм, массой 50 т. Мощность 110-132 кВт, производительность 200-250 т/ч;

-ударная дробилка «кубизатор» (спаренные 2 ед), модель D1800. Габаритные размеры 3100х2280х2670 мм, массой 24,2 т. Мощность 180-260 кВт, производительность 160-260 т/ч;

-вибрационный грохот, модель E2060-4 (спаренный 2 единица. Габаритные размеры 5027х 3100х3500 мм, массой 24,2 т. Мощность 18,5 кВт, производительность 200-250 т/ч;

-стационарные ленточные роликовые конвейера серии ЛК 1000х20000, ЛК 1000х27000 (4 ед). Мощностью по 11 кВт, производительность 250-300 т/ч;

-стационарные ленточные роликовые конвейера серии ЛК 600х15000 (6 ед). Мощность 7,5 кВт.

Основное технологическое оборудование (вибрационный питатель, щековая дробилка, ударные дробилки, вибрационный грохот) устанавливаются на открытых металлических эстакадах, оборудованных ограждающими перилами и лестницами для спуска-подъема и трапами. Фундаменты под данным оборудованием бетонируются на глубину 2,0 м и армируются. Трубные стойки диаметром 300 мм закрепляются анкерами на фундамент. Эстакады под оборудование сооружают из гофрированных металлических листов толщиной 20 мм. Пандус высотой 7 м для разгрузки строительного материала в бункер, вибрационного питателя, щековой дробилки сооружается перегородкой со стороны, оборудованными бетонными, либо фундаментными плитами толщиной 1,0 м. Въезд на пандус сооружается из местных материалов (грунт, известняки и прочих материалов). Пандус устраивается с расчетом поворота автосамосвалов на месте разгрузки. Эстакады под ленточными конвейерами устанавливаются на плиточных фундаментах заводского изготовления.

Склады готовой продукции – открытые штабельного типа.

Доставка сырья на разгрузочную площадку ДСК – автомобильная.

Отгрузка готовой продукции к потребителям принята автомобильным транспортом. Загрузка готовой продукции со складов в автотранспорт, производится фронтальным погрузчиком ZL-50 (3.0 м³).

Учет количества готовой продукции осуществляется взвешиванием загруженных автосамосвалов на автомобильных весах г/п 60 т на площадке ДСК.

Управление оборудованием технологической установки предусмотрено из пунктов операторов.

Механизация ремонтных работ на площадке ДСК принята с помощью имеющегося в наличии мобильного автокрана ЗИЛ 133 ГЯ.

Обогрев рабочих, занятых на обслуживании технологического оборудования ДСК принято на промплощадке ДСУ в вагон-домиках.

На площадке ДСК предусмотрено строительство подпорных стенок на разгрузочной площадке, на складах готовой продукции.

В соответствии с требованиями действующей нормативной документации на ДСК предусмотрены:

- нормативные проходы и проезды на площадке ДСК;
- нормативные площади для обслуживания оборудования;
- автоматизация технологического процесса и блокировка оборудования;
- звуковая, световая (в ночное время) сигнализация;
- связь горнорабочих на площадке с операторами;
- молниезащита и защита от статического электричества;
- защита технологического оборудования от пожара.

Согласно утвержденному технического задания и производительности мобильного ДСК на проектирование (Приложение 1) режим работы ДСК принят 63 дня в году, одна смена 12 часов (период работы май-июль), отгрузка продукции круглогодично.

Расчетная годовая эксплуатационная производительность ДСК составит 50,0 тыс.м³/год или 130 тыс. тонн.

Добываемый на карьере строительный камень с крупностью отдельных кусков до 500 мм автотранспортом доставляется на площадку ДСК и разгружается в приемные бункеры ДСУ.

Товарная продукция, полученная в результате дробления камня и отсева щебня на товарные фракции, аккумулируется на складах готовой продукции.

Со складов товарный щебень по фракциям отгружается в автомобильный транспорт и вывозится к потребителям.

Извлечение негабарита из загрузочного устройства дробилок щековых производится с помощью талей электрических, грузоподъемностью 5 т.

Проектируемая дробильно-сортировочная установка (ДСУ) предназначена для выпуска готовой продукции трех фракций: щебня фр. 5-10, 10-20, 20-40 и 40-60 мм и отсева фр. 0-5 мм.

Технологическая схема переработки строительного камня на ДСУ разработана с учетом имеющегося у «заказчика» основного технологического оборудования.

Проектная технологическая схема ДСУ включает в себя:

- дробление исходного камня крупностью отдельных кусков до 750 мм в щековой дробилке на первой стадии до крупности 150-190 мм;
- дробление материала крупностью 150-190 мм в двух ударных дробилках «кубизатор» на второй стадии до крупности 0-40 мм;
- грохочение дробленого материала на двух четырехслойном сите с выделением в циркулирующую нагрузку на ударную дробилку фр. +40 мм и в готовую продукцию: щебня фр. 5-10, 10-20, 20-40 мм и отсева фр. 0-5 мм.

Годовой объем отгрузки готовой продукции составит 62,5 тыс.м³ с учетом разрыхления, в том числе по фракциям:

- фр. 5-10 мм – 3,5 тыс.м³;
- фр. 5-20 мм – 6,5 тыс.м³;

- фр. 10-20 мм – 12,0 тыс.м³;
- фр. 20-40 мм – 18,5 тыс.м³ .
- фр. >40 мм – 10 тыс.м³;
- фр. 0-5 мм – 00 тыс.м³.

Параметры промплощадки ДСК обеспечивают аккумуляцию на складах нормативных объемов готовой продукции при высоте штабелей на складах до 5 м.

Параметры погрузочной площадки обеспечивают аккумуляцию отгружаемой продукции в объеме до 20000 м³.

На отгрузке готовой продукции со складов на площадке ДСК и погрузочной площадке приняты колесные автопогрузчики ZL-50, на формировании штабелей на складах - бульдозерная.

На площадке ДСК на автомобильных весах г/п 60 т производится взвешивание автосамосвалов HOWO г/п 25-30 т с готовой продукцией.

Схема контроля качества готовой продукции на дробильно- сортировочном комплексе включает:

- приемосдаточные испытания (сертификационные);
- периодические испытания.

Отбор проб от товарной продукции осуществляется службой отдела технического контроля (ОТК) дробильно-сортировочного комплекса.

Радиационно-гигиеническая оценка товарной продукции производится в лаборатории ИЦ ТОО «Экоэксперт».

По результатам исследования проб изготовителю продукции выдается сертификат качества щебня, который действует на все отгружаемые партии щебня за определенный период.

ДСК относится к III категории по надежности электроснабжения.

Все потребители ДСК запитаны на напряжении 0,4 кВ через ЩО 70-1-20 уз и ЩО 70-1-51уз.

Показатели электроснабжения:

1. Установленная мощность – 630 кВт;
2. Расчетная мощность – 595 кВт;
3. Годовой расход электроэнергии – 1571 тыс. кВт ч/год.

Настоящими решениями предусмотрено электрооборудование технологического комплекса, который включает в себя дробильно-сортировочную установку ДСУ и пункт взвешивания.

Питание электроприемников ДСУ осуществляется от ЩО 70-1-20 уз и ЩО 70-1-51уз. Установленная мощность 400 кВт, расчетная мощность 250 кВт.

Управление механизмами техкомплекса централизованное из пунктов оператора в направлении, обратном грузопотоку. Предусмотрены подача предупредительной сигнализации, контроль заштыбовки и аварийного схода ленты, остановка конвейера с любого места при аварии.

Распределительные сети выполнены кабелями, проложенными в трубах.

Зануление осуществляется специально предусмотренной жилой проводника.

Освещение площадки ДСК предусматривается прожекторами ПСМ-40А с лампами накаливания F-215-225-500, устанавливаемыми на двух прожекторных мачтах ПМЖ-22,8 по типовому проекту 3-407-108.

Управление наружным освещением предусматривается автоматическое с использованием фотореле.

Объекты площадки дробильно-сортировочного комплекса относятся к III категории по устройству молниезащиты. Защита от прямых ударов молнии ДСК предусматривается двумя стержневыми молниеприемниками, устанавливаемыми на прожекторных мачтах. У каждой мачты устраивается заземляющее устройство, соединенное с молниеприемником заземляющим спуском.

Для обеспечения связью проектируемого ДСК с диспетчером, проектом предусматривается радиосеть диспетчера в составе:

- диспетчер;
- оператор ДСК - 2 человека.

Радиосеть предусматривается на базе радиостанций «KENWOOD». У диспетчера и операторов ДСК мобильные радиостанции типа ТК-760G.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений приняты с учетом технологических, санитарных и противопожарных требований.

Приемный бункер выполняется из металлоконструкций, установленных на опорные конструкции из труб диаметром 500 мм, раскрепленных между собой связями из прокатных профилей.

Эстакады под конвейеры проектируются наклонными с отметками и длинами в соответствии с технологической схемой.

Опоры эстакад металлические, плоские решетчатые, с шарнирным креплением к фундаментам.

Пролетные строения - прокатные металлические балки. Настил площадок эстакад – просечно-вытяжная сталь.

Ограждение площадок из уголковых профилей, высотой 1,2 м.

Фундаменты под опоры плиточная заводского изгот. и сборные ж.б.

Для установки и обслуживания оборудования – дробилки щековой, дробилки роторной, вибросита выполняются металлические площадки высотой 2,1 м, 2,5 м, 4,5 м. Опоры площадок из труб, балки из прокатных профилей. Настил площадок - просечно-вытяжная сталь. Ограждение площадок высотой 1,2 м.

Фундаменты выполняются из монолитного бетона класса В12,5.

Пункт оператора выполняется из утепленных металлоконструкций, утеплитель несгораемый - минплита.

Степень огнестойкости IIIа.

В пункте оператора предусмотрены остекленные проемы для наблюдения за технологическими процессами.

Настил площадок вокруг пункта оператора из просечно-вытяжной стали, ограждение площадок высотой 1,2 м из прокатных профилей.

Лестницы металлические, двухмаршевые, с уклоном маршей 60‰.

На складах готовой продукции выполняются подпорные стенки для защиты конструкций опор эстакад конвейеров от сыпучих материалов.

Размеры стенок:

- 8 x 3,6 м (h);

- 10 x 4,5 м (h).

Конструкции подпорных стенок выполняются из бетонных блоков ФБС с необходимым армированием в швах.

Между площадкой дробильно-сортировочного комплекса и административными вагонами размещаются автомобильные весы грузоподъемностью 60 т с помещением весовщика.

Фундаменты под платформу весов выполняются монолитными, железобетонными из бетона класса В15.

Помещение весовщика – сборное, утепленное железной конструкцией, прямоугольное в плане с размерами 3,6x3,6x3 (Н), устанавливается на сборный фундамент.

Покрытие из сборных железобетонных плит. Кровля рулонная.

На площадке ДСК предусматриваются пять вагон-домиков:

- жилой вагон - 3;

- административный вагон - 1;

- баня - 1;

- столовая – 1.

Все объекты на площадке размещаются с учетом технологических, санитарно-гигиенических, противопожарных требований и с учетом преобладающего юго-западного направления ветров.

Промплощадка формируется с учетом возможности решения основных подъездных и разворотных площадок, компоновки площадок отдельных комплексов обусловленных самостоятельными процессами.

Блокировка зданий и их объемно-планировочные решения продиктованы размещаемыми в них технологическими процессами.

Уровень поверхности площадки в районе ДСК соответствует абсолютному значению. Существующая вертикальная планировка площадки обеспечивает отвод поверхностных вод по проездам и свободной от застройки территории путем устройства уклонов по поверхности. Уклоны планировки в районе ДСК колеблются в пределах 5‰ ÷ 20‰.

В районе разгрузочной площадки выполнена насыпь высотой 7,8 м, согласно технологии производства работ. Уклон съезда автодороги составляет ≈ 60‰.

Автомобильные проезды выполняются с учетом технологии производства и обеспечивают связь отдельными участками. Размеры разворотных площадок по доставке горной массы и вывозу готовой продукции приняты для вышеуказанного автотранспорта с учетом минимального габаритного ра-

диуса поворота $R_{min}=10$ м.

Категория производства и класс помещений (зон) по взрывопожароопасности для дробильно-сортировочного комплекса приняты в соответствии с действующей нормативной документацией.

В соответствии с «Правилами пожарной безопасности в РК» в качестве первичных средств пожаротушения, в проекте на промплощадке дробильно-сортировочного комплекса предусматривается установка 2-х пожарных щитов.

В состав пожарного щита входит:

- огнетушитель порошковый ОП-10	- 2 шт;
- углекислотный ОУ-8	- 1 шт;
- ящик с песком $V=0,5$ м ³	- 1 шт;
- полотно асбеста (войлока) 2х2 м	- 1 шт;
- лом	- 2 шт;
- багор	- 3 шт;
- топор	- 2 шт;
- лопата	- 2 шт;

Пожарные щиты устанавливаются на площадках на видном и легкодоступном месте.

В каждом помещении оператора ДСУ, а также в помещениях инвентарных зданий на площадке ДСК предусмотрена установка двух порошковых огнетушителей вместимостью по 5 л. Порошковые огнетушители могут быть заменены на пенные.

На каждой технологической отметке в месте размещения приводной станции предусмотрена установка одного огнетушителя типа ОП-10.

С целью обеспечения пожарной безопасности на дробильно-сортировочном комплексе необходимо горюче-смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах хранить в закрытых металлических сосудах в количестве не более трехсуточной потребности в каждом из видов материалов.

Технические решения по размещению оборудования и организация производства и рабочих мест дна ДСУ приняты в соответствии с СТ «Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения» и соответствуют требованиям:

-«Единых правил безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов;

-«Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»;

-ГОСТ «Конвейеры, общие требования».

В проекте предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающий безопасность при эксплуатации дробильно-сортировочных установок.

Площадка для разгрузки строительного камня из автотранспорта:

- установка упоров, исключающих скатывание автосамосвала в бункер питателя;
- звуковая и световая оповещающая сигнализация;
- ограждающие перила с боковых и противоположной загрузке сторон приемного бункера;
- освещение разгрузочной площадки.

Пожарная безопасность зданий и сооружений обеспечивается выполнением объемно-планировочных и конструктивных решений с учётом соблюдения требований СНиП «Сооружения промышленных предприятий».

Минимальные пределы огнестойкости строительных конструкций и максимальные пределы распространения огня по ним определены согласно СНиП РК 2.02.-05.2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Категория производств в зданиях и сооружениях по взрывопожароопасности принята согласно РНТПО-94 «Приказ №161».

Степень огнестойкости зданий и сооружений приняты в зависимости от категории производства согласно СНиП «Производственные здания», а также с учётом требований ведомственных нормативных документов.

Предусматривается проезд пожарной машины к вагон-домикам и организовывается разворотная площадка 12х12 м.

Проект электроснабжения дробильно-сортировочного комплекса ТОО «ДорСтрой LTD», выполнен в составе реконструкции автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Молодецкое».

Разрешена к использованию мощность 400 кВт. Точка присоединения: село Асыл Бухар-Жырауского района, трансформаторная подстанция «Комаровская» на 1000 кВт, ячейка фидера №5. Установить РЛНД-10кВ на первой отпаечной опоре 144 потребителя. Установить КТП с силовым трансформатором на мощность 400 кВт на промплощадке ДСК.

К установке приняты железобетонные опоры, разработанные институтом «СельэнергоПроект». ВЛ-10кВ проходит по степи вне населенных пунктов.

12.2. Режим работы и производительность ДСК

Согласно утвержденного технического задания на проектирование (Приложение 1) принято 63 дня в году, одна смена 12 часов (период работы май-июль).

Эффективный фонд времени работы оборудования в год с учетом календарного годового фонда по выпуску готовой продукции (63 дня) и коэффициента использования работы оборудования во времени $K_v=0,7$ (при количестве последовательно установленных единиц оборудования в технологических линиях ДСУ в количестве 19 шт), составит $63 \times 12 \times 0,7 = 529$ час/год.

Расчетная годовая эксплуатационная производительность дробильно-сортировочной установки составит 50 тыс.м³/год или 130 тыс. тонн.

Добываемый на карьере строительный камень с крупностью отдельных кусков до 750 мм автотранспортом доставляется на площадку ДСК и разгружается в приемные бункеры ДСУ.

Товарная продукция, полученная в результате дробления камня и отсева щебня на товарные фракции, аккумулируется на складах готовой продукции.

Со складов товарный щебень по фракциям отгружается в автомобильный транспорт и вывозится на ремонтируемую автомобильную дорогу.

Извлечение негабарита из грузозачного устройства дробилок щековых производится с помощью талей электрических, грузоподъемностью 5 т.

Проектируемая дробильно-сортировочная установка ДСУ предназначена для выпуска готовой продукции в шести фракциях: щебня фр. 5-10, 5-20, 10-20, 20-40, >40 мм и отсева фр. 0-5 мм.

Технологическая схема переработки строительного камня на ДСУ разработана с учетом имеющегося у «заказчика» основного технологического оборудования.

Проектная технологическая схема ДСУ включает в себя:

- дробление исходного камня крупностью отдельных кусков до 750 мм в щековой дробилке на первой стадии до крупности 150-190 мм;

- дробление материала крупностью 150-190 мм в ударной дробилке (2 ед) на второй стадии до крупности 0-40 мм;

- грохочение дробленого материала на четырех ситном вибросите с выделением в циркулирующую нагрузку на ударной дробилке фр. +40 мм и в готовую продукцию: щебня фр. 5-10, 5-20, 10-20, 20-40, >40 мм и отсева фр. 0-5 мм.

13. Электроснабжение

Электроснабжение ДСК осуществляется воздушной комбинированной ЛЭП 6 кВ от подстанции Асыл, в составе проекта реконструкции автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Молодецкое».

По фактическим данным система электроснабжения карьера удовлетворяет все потребности предприятия. В настоящее время расширения или изменения данной сети не планируется.

Нижеприведенные расчеты выполнены для данных потребителей:

1. Дробильно-сортировочный комплекс.
2. Освещение рабочих площадок и подъездных автодорог.

13.1. Расчет освещения

Для освещения ДСК приняты прожекторы типа ГО 07-1000-001 с металлогалогенными лампами высокого давления (ДРИ), установленные на стационарных металлических прожекторных мачтах высотой 18,4 м (серия 3.407-108). Общая равномерная освещенность карьеров – 0,5лк.

Локализованное освещение зоны работ горных машин осуществляется осветительными приборами, установленными на этих машинах.

Для освещения промплощадки и складов, приняты прожекторы типа ГО 07-250-001 с лампами ДРИ, установленные на передвижных металлических прожекторных мачтах высотой 10 м.

Сети освещения 6 кВ к КТП-6/0,4 и 0,4 кВ к стационарным металлическим прожекторным мачтам, выполняются самонесущим изолированным проводом марки СИП-3 по стационарным железобетонным опорам.

Сети освещения 0,4 кВ, к передвижным металлическим прожекторным мачтам, выполняются самонесущим изолированным проводом марки СИП-3 по передвижным деревянным опорам.

Управление освещением карьеров, породного отвала, автоматическое, по уровню естественной освещенности и по времени суток. Устройства автоматического включения освещения АВО-5 устанавливаются на КТП-100-6/0,4 кВ и ПКТП-250-6/0,4 кВ.

В проекте выполнено освещение объектов промплощадки карьера.

Для освещения склада ГСМ, маслосклада и заправочной станции приняты светильники уличного освещения серии ЖКУ23 с натриевыми лампами высокого давления (ДнаТ), устанавливаемые на молниеотводах.

Для освещения открытой автостоянки, прожекторы серии ГО 07 с лампами ДРИ, устанавливаются на металлической прожекторной мачте высотой 18,4 м. Для внутреннего освещения помещений бокса приняты светильники с лампами накаливания с соответствующей условиям окружающей среды степени защиты. В аккумуляторной устанавливаются взрывозащищенные светильники типа ОМР-125/Ex-d. Сеть освещения в производственных и вспомогательных помещениях выполняется кабелем с алюминиевыми жилами марки АВВГ, в помещении аккумуляторной – кабелем с медными жилами марки ВВГ. Управление наружным освещением промплощадки автоматическое, в зависимости от уровня естественной освещенности и времени суток. Управление внутренним освещением, местное – выключателями и переключателями.

Для освещения объектов вахтового поселка: жилых вагонов, столовой, ПРУ, приняты светильники с лампами накаливания и люминесцентными лампами. Сеть освещения в административных, бытовых и жилых помещениях выполняется кабелем с медными жилами марки ВВГ-п с системой заземления TN-C-S. Наружное освещение вахтового поселка выполняется консольными светильниками серии ЖКУ40, устанавливаемыми на зданиях. Управление светильниками внутреннего и наружного освещения вахтового поселка местное, однополюсными выключателями.

13.2. Расчет электроосвещения автодорог

Освещение точечным методом.

Определить расстояние между опорами 1, на которых должны быть

установлены светильники для освещения дороги на рабочем уступе карьера при следующих условиях:

Длина дороги $L = 1$ км, высота подвески светильников $h = 5$ м, опоры располагаются на расстоянии $a = 3$ м от оси дороги, допустимая минимальная освещенность $E_{\min} = 0,35$ лк. Ориентируясь на использование светильников СПО-200 с лампой накаливания НГ 200 (200 Вт и 220 В) принимаем $K_3 = 1,4$.

Определяем суммарную относительную освещенность в точке А по формул:

$$\sum \varepsilon = \frac{1000 \times E_{\min} \times K_3 \times h^2}{F_{\text{л}}} = \frac{1000 \times 0,35 \times 1,4 \times 25}{2700} = 4,54 \text{ лк} \quad (13.1)$$

Считая, что $\sum \varepsilon = 2\varepsilon$, находим $\varepsilon = 2,27$. Находим, что такое значение ε для светильника СПО-200 возможно при $h : P = 0,3$, откуда $P = 5 : 0,3 = 16,7$ м.

Так как точка А расположена на оси дороги посередине между соседними опорами, искомый пролет будет равен:

$$l = 2\sqrt{16,7^2 - 3,2^2} = 33 \text{ м} \quad (13.2)$$

Число светильников для освещения км дороги

$$N_{\text{св}} = \frac{1000 - 33}{33} = 29 \text{ св.} \quad (13.3)$$

Этим способом рассчитываются освещенности дорог.

Расчет освещения прожекторами.

При расчете освещения карьера прожекторами определяются: минимальная освещенность, соответствующая нормам; коэффициент запаса; тип и число прожекторов; высота установки прожектора; наивыгоднейший наклон оптической оси прожектора; места установки прожекторов.

Для определения числа прожекторов, необходимых для освещения заданной площади, необходимо найти суммарный поток УФ, пользуясь формулой

$$\sum F = \sum E_{\min} \times S_{\text{ос}} \times k_3 \times k_{\text{п}} \quad (13.4)$$

где, $E_{\min}$ - требуемая освещенность для отдельных участков, лк;

$k_3 = 1,2 \div 1,5$ - коэффициент запаса;

$k_{\text{п}} = 1,15 \div 1,5$ - коэффициент, устанавливающий потери света в зависимости от конфигурации освещаемой площади.

Освещение забоя экскаватора со значениями $S_{\text{ос}} = 400 \text{ м}^2$ и $UE = 30$ лк.

Выбираем к установке прожектор типа ПЗС-25 с лампой типа Г-220-200 с напряжением 220 В, и мощностью 200 Вт.

Световой поток лампы 2900 лм. Максимальная (осевая) сила света прожектора $I_{\text{max}} = 16000$ кд, КПД=27.

Требуемое число прожекторов вычисляется по формуле:

$$N = \frac{\sum F}{F_{\text{л}} \cdot \eta_{\text{gh}}} = \frac{3250}{2900 \times 0,27} = 4,15 \approx 4 \text{ шт.} \quad (13.5)$$

$$\text{Высота установки прожектора: } h_{\text{пр}} = \sqrt{\frac{I_{\text{max}}}{300}} = \sqrt{\frac{16000}{300}} = 7,3 \approx 7 \text{ м}$$

Оптимальный угол наклона оптической оси прожектора (угол, при котором площадь светового пятна – эллипса максимальна, а освещенность соответствует нормам) определяется по формуле

$$\theta = \arcsin \sqrt{m + nE_0^{2/3}}, \text{ град} \quad (13.6)$$

где, m и n – коэффициенты углов рассеяния прожекторов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Если световые потоки прожекторов перекрывают друг друга, то применяется формула

$$E_0 = \frac{1}{2} k_3 E_{\text{min}} h_{\text{пр}}^2 = 1/2 \times 1,3 \times 30 \times 7^2 = 955 \text{ лк} \quad (13.7)$$

$$\text{Тогда имеем: } \theta = \arcsin \sqrt{0,38 + 0,0011 \cdot 955^{2/3}} = 29^\circ$$

Рассчитываем потерю напряжения в трансформаторе и осветительной сети:

-сечение проводов или жил кабеля для освещения методом светового потока

$$S = \frac{\sqrt{3} \times I_{\Sigma} \times N_{\text{л}} \left(a + \frac{L}{2} \right) \cos \varphi}{\gamma \times v} = \frac{\sqrt{3} \times 7 \times 14 \left(15 + \frac{30}{2} \right) 0,93}{32 \times 5,5} = 11,09 \text{ мм}^2 \quad (13.8)$$

Выбираем провод стандартным сечением 16 мм². Лампы располагаем в два ряда по семь ламп в ряду.

Определим мощность трансформаторов

$$S_{\text{тр}} = \frac{\sum P_{\text{л}} \times \Pi}{1000 \times \eta_{\text{с}} \times \eta_{\text{св}} \times \cos \varphi} = \frac{14 \times 200}{1000 \times 0,95 \times 0,92 \times 1} = 0,968 \text{ кВА} \quad (13.9)$$

Число светильников для освещения дороги в карьере $N_{\text{св}}=29$ светильников на 1 км дороги, лампа накаливания НГ-200-220.

Прожекторами освещается забой экскаватора по 4 штуки на забой.

Освещение территории карьера осуществляется при помощи комплект-

ных осветительных установок типа ККУ03 с ксеноновыми лампами ДКСТ-20000, которые устанавливаются на переносных металлических мачтах с железобетонными подножками, размещенных по бортам карьера.

Освещение зоны работы механизмов на отвалах и складе руды осуществляется прожекторами типа ПЗС-3А на передвижных опорах.

Стационарные и передвижные осветительные установки в карьере и на отвалах запитываются напряжением 220 В от трансформаторов осветительных передвижной комплектной трансформаторной подстанции ПСКТП-630/10/0,4. Осветительные сети выполняются частично голыми алюминиевыми проводами, частично бронированными кабелями (СБ, АСБ, ВРБ), частично (непосредственно к осветительным приборам) гибкими кабелями (КРПТ, ГРШН) и изолированными проводами (ПР, ПРГ, АПР и др.)

13.3. Расчет осветительной сети

Расчетный ток нагрузки определяется по формуле:

$$I_p = K_c \times \frac{P_n \times 1000}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} = 0,9 \times \frac{39 \times 1000}{1,73 \times 380 \times 1,0} = 53,4 \text{ А} \quad (13.10)$$

где, $K_c=0,9$ – коэффициент спроса;

$P_n=39$ кВт – установленная мощность потребителей.

Для силовых сетей с равномерно распределенной нагрузкой потеря напряжения определяется из выражения:

$$\Delta U(\%) = \frac{\sqrt{3} \times 0,5 \times I_p \times l_n}{U_n} \times (R \times \cos \varphi + R \times \sin \varphi) \times 100 \leq 5 \quad (13.11)$$

где, $l_n=1,5$ км – протяженность осветительной сети;

$U_n=380$ В – линейное напряжение сети;

R – активное сопротивление провода, Ом/км.

Преобразуя данное выражение, получим:

$$R \leq \frac{5 \times I_n}{\sqrt{3} \times 0,5 \times I_p \times l_n \times 100} = \frac{1900}{6928,7} = 0,274 \text{ Ом / км}$$

Полученному допустимому активному сопротивлению удовлетворяет сталеалюминевый провод марки АС-70.

13.4. Расчет питающих кабелей

Расчет сечения гибкого кабеля для оборудования дробильно- сортировочного комплекса определяется через расчетный ток нагрузки:

$$I_p = \frac{P_n \times K_3 \times 1000}{\eta \times \sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{320 \times 0,7 \times 1000}{0,9 \times 1,73 \times 6000 \times 0,65} = 37 \text{ А} \quad (13.12)$$

где, $P_n=320$ кВт – установленная мощность оборудования ДСК;

$K_3=0,7$ – коэффициент загрузки;

$\eta=0,9$ – КПД двигателя;

$\cos\gamma=0,65$ – коэффициент мощности сетевого двигателя.

Проектом принимается кабель шланговый типа КШВГ-6 - 3×50+I×16, удовлетворяющий условию длительной токовой нагрузки.

На буровых станках используются низковольтные гибкие кабели типа КРПТ.

13.5. Расчет понижающих трансформаторных подстанций

а) Для питания ДСК проектом предусматриваются комплектные трансформаторные подстанции типа КТП.

Расчет мощности трансформатора производится с учетом коэффициента совмещения нагрузок:

$$P_p = \frac{P_n \times K_{см}}{\cos \varphi \times \eta_c} = \frac{320 \times 0,9}{0,65 \times 0,95} = 467 \text{ кВА} \quad (13.13)$$

где, $K_{см}=0,9$ – коэффициент совмещения максимальной нагрузки;

$\cos\gamma=0,65$ – коэффициент мощности экскаватора;

$\eta_c=0,95$ – КПД сети.

Проектом принимается трансформатор КТП-630 кВА.

б) Мощность трансформатора для питания осветительных установок:

$$P_p = \frac{P_n}{\cos \varphi \times \eta_c \times \eta_{oc}} = \frac{39}{1,0 \times 0,95 \times 0,76} = 54 \text{ кВА} \quad (13.14)$$

где, $\eta_{oc}=0,76$ – КПД светильника;

$\cos\gamma=1,0$ – коэффициент мощности осветительной сети.

Принимаем трансформатор ПКТП-63-6/0,4.

в) Мощность трансформатора для питания буровых станков ЕСМ-690 LM-600:

$$P_p = \frac{P_n \times K_c}{\cos \varphi \times \eta_c} = \frac{320 \times 0,65}{0,75 \times 0,95} = 292 \text{ кВА}$$

Принимаем ПКТП-400-6/0,4.

13.6. Годовой расход электроэнергии

Годовой расход электроэнергии токоприемниками ДСК приведен в табл. 13.1.

В основу расчета положены режим работы карьера, и годовой фонд рабочего времени горного оборудования.

13.7. Защита сетей ДСК от однофазных замыканий на землю

Наиболее распространенным видом повреждений в высоковольтных сетях карьера являются нарушения изоляции, сопровождающиеся однофазными замыканиями на землю.

Проектом предусматриваются фидерные выключатели, оборудованные защитой. Время срабатывания защиты не более 0,2 с. При срабатывании защиты на фидере должна срабатывать резервная защита на вводе через 0,02с.

13.8. Защитное заземление

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» сопротивление заземления наиболее удаленной электроустановки не должно превышать 4 Ом.

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

Общее заземляющее устройство карьера состоит из центрального и местных заземляющих устройств. Центральные заземляющие устройства располагаются отдельно на борту карьера, местные заземляющие устройства выполняются в виде заземлителей, сооружаемых у передвижных комплектных трансформаторных подстанций 6 /0,4 кВ и у других установках.

Заземляющие устройства выполняются в виде заземлителей, сооружаемых у ПКТП и других установок. Сопротивление общего заземляющего устройства карьера не должно быть более 4 Ом. Заземляющие провода, прокладываемые на опорах ВЛ в карьере - однопроволочные стальные сечением 36 мм²; для передвижных установок - алюминиевые и сталеалюминевые сечением 36 мм².

При замыкании на корпус электрооборудования, т. е. соединении токо-

ведущих частей, находящихся под напряжением, с конструктивными частями, не изолированное от земли электрооборудование оказывается относительно земли под напряжением.

В этих случаях человек, стоя на земле и прикасаясь к поврежденному электрооборудованию, подвергается опасности поражения электрическим током в той же степени, как если бы он касался фазы питающей сети, которая оказалась замкнутой на конструкцию.

С целью предотвращения опасности повреждения током, обусловленным переходом напряжения на конструктивные части электрооборудования и установок, выполняет защитное заземление.

Защитным заземлением называется преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

Назначение защитного заземления - снизить до безопасного значения напряжение относительно земли на металлических частях электрооборудования, оказавшегося под напряжением из-за нарушения изоляции. Этим устраняется опасность поражения электрическим током при прикосновении к оборудованию.

Принцип действия защитного заземления достигается тем, что между металлическим корпусом или металлическими конструкциями и землей создается электрическое соединение достаточно малого сопротивления.

Ток однофазного замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью:

$$I_3 = \frac{U(30I_k + I_n)}{300} = \frac{10(30 \times 0,5 + 1)}{300} = 0,6 \text{ А} \quad (13.15)$$

Сопротивление заземляющего провода на ЛЭП 6 кВ до трансформатора 6/0,4 кВ (индуктивным сопротивлением пренебрегаем)

$$R_{np} = 0,8 \times r_0 = 0,8 \times 2,75 = 2,2 \text{ Ом}$$

Сопротивление заземляющей жилы кабеля

$$R_{np2} = \frac{l_k}{\gamma q_k} = \frac{500}{54,3 \times 25} = 0,4 \text{ Ом.}$$

$$\text{Сопротивление заземлителя } R'_3 = R_3 - \sum R_{np} = 4 - (2,2 + 0,4) = 1,4 \text{ Ом.}$$

Заземлитель выполнен из стальных труб диаметром $d_{тр} = 5,8$ см, длиной $l_{тр} = 300$ см, соединенных между собой стальным прутком диаметром $d_{пр} = 1$ см; расстояние между трубами $L_{тр} = 600$ см.

Трубы и соединительный прут заглублены на $h = 50$ см от поверхности земли. Грунт имеет удельное сопротивление $\rho = 0,4 \times 10^4 \text{ Ом} \cdot \text{см}$; повышающий коэффициент $K_{тах} = 1,5$.

Сопротивление одного элемента

$$R_{эл} = 0,366 \frac{K_{\text{тах}} \rho}{l_{\text{тр}}} \left(\lg \frac{2l_{\text{тр}}}{d_{\text{тр}}} + \frac{1}{2} \lg \frac{4h'' + l_{\text{тр}}}{4h'' - l_{\text{тр}}} \right) =$$

$$= 0,366 \frac{1,5 \times 0,4 \cdot 10^4}{300} \left(\lg \frac{2 \times 300}{5,8} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \times 200 + 300}{4 \times 200 - 300} \right) = 13,4 \text{ Ом}$$

где, $h'' = \frac{300}{2} + 50 = 200 \text{ см.}$

Ориентировочное число труб $m_{эл} \eta_{эк,эл} = \frac{R_{эл}}{R_3} = \frac{13,4}{1,4} \approx 10 \text{ труб.}$

Для $\frac{L_{\text{тр}}}{l_{\text{тр}}} = \frac{600}{200} = 2$ и расположению их по контурам коэффициент экра-

нирования заземлителей выбираем $\eta_{эк,эл} = 0,68$.

Количество труб с учетом коэффициента экранирования

$$T_{эл} = \frac{10}{\eta_{эк,эл}} = \frac{10}{0,68} = 15 \text{ труб.}$$

Длина соединительного прута $l_{\text{пр}} = 1,05 T_{эл} L_{\text{тр}} = 1,05 \cdot 15 \cdot 6 = 95 \text{ м.}$

Сопротивление растеканию соединительного прута

$$R_{\text{пр}} = 0,366 \frac{k_{\text{тах}}}{l_{\text{пр}}} \lg \frac{2l_{\text{пр}}^2}{d_{\text{пр}} h} = 0,366 \frac{1,5 \times 0,4 \cdot 10^4}{9500} \lg \frac{2 \times 9500^2}{1 \times 50} = 1,28 \text{ Ом.}$$

Сопротивление заземлителя с учетом коэффициентов экранирования

$$R_3'' = \frac{1}{\frac{\eta_{эк,пр}}{R_{\text{пр}}} + \frac{m_{эл} \eta_{эк,эл}}{R_{эл}}} = \frac{1}{\frac{0,34}{1,28} + \frac{15 \cdot 0,65}{13,4}} = 1,0 \text{ Ом}$$

где, $\eta_{эк,эл}$ - принято для 15 труб.

Сопротивление защитного заземления наиболее удаленного приемника 0,4 кВ $R_3 = R_3'' + \sum R_{\text{пр}} = 1,0 + 2,2 + 0,4 = 3,6 \text{ Ом} < 4 \text{ Ом.}$

Все устройства защиты от перенапряжений подлежат заземлению.

При удельном сопротивлении пород $\rho \leq 10 \text{ [Ом} \cdot \text{м]}$ сопротивление заземляющих средств защиты не должно превышать 4 [Ом], при $\rho \geq 200 \text{ [Ом} \cdot \text{м]}$ средства молниезащитных передвижных электроустановок подключаются к магистральному заземляющему проводу общекарьерной сети заземления (МЗП), если $\rho < 200 \text{ [Ом} \cdot \text{м]}$, то заземление средств молниезащиты осуществляется на местные заземлители (МЗ) защитного заземления, соединенные с МЗП.

13.9. Компенсация реактивной энергии

Для компенсации реактивной энергии и повышения коэффициента мощности проектом рекомендуется использование статических (косинусных) конденсаторов, включенных со стороны высокого напряжения.

Количество реактивной энергии, подлежащей компенсации, составит:

$$W_k = W_a \times (\operatorname{tg} \gamma_1 - \operatorname{tg} \gamma_2) = 2744228 \times (1.445 - 0.325) = 3073535 \text{ кВт/ч} \quad (13.16)$$

где, γ_1 и γ_2 – углы сдвига фаз соответственно до компенсации и после компенсации ($\cos \gamma_2 = 0,95$).

Мощность конденсаторных батарей:

$$W_6 = \frac{W_k}{T} = \frac{3073535}{14303} = 215 \text{ квар} \quad (13.17)$$

Проектом предусматривается 22 бумажно-масляных статических конденсаторов мощностью элемента 10 квар.

Конденсаторы включаются в сеть параллельно с трансформаторами, в связи, с чем обмен реактивной мощностью в энергосистеме происходит между потребителями и конденсаторами, и электрические станции освобождаются от реактивных нагрузок.

Таблица 13.1 - Годовой расход электроэнергии токоприемниками

Потребители	Кол-во	Установл. мощность $P_{уст.}$, кВт	Коэф. спроса, K_c	Коэф. мощности, $\cos\gamma$	$\operatorname{tg}\gamma$	Расчетная мощность		Годовой фонд рабочего времени, Т, маш. час	Коэф. использования активной мощности во времени, K_b	Годовой расход электроэнергии, кВт/ч	
						активная $P_p = P_{уст.} \times K_c$, кВт	реактивная $Q_p = P_p \times \operatorname{tg}\gamma$ кВА			активной $W_a = P_p \times T \times K_b$	реактивной $W_q = Q_p \times T$
Дробильно сортировочный комплекс	1	320	0,55	0,65	1,16	176	204,2	756	0,65	86486,4	100343,9
Освещение	-	39	0,9	1,0	-	35,1	-	756	-	26535,6	-
Итого:										113022	100343,9

13.10. Молниезащита

Объекты площадки дробильно-сортировочного комплекса относятся к III категории по устройству молниезащиты. В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» - защита от прямых ударов молнии ДСК предусматривается двумя стержневыми молниеприемниками, устанавливаемыми на прожекторных мачтах. У каждой мачты устраивается заземляющее устройство, соединенное с молниеприемником заземляющим спуском.

13.11. Связь и сигнализация

Предусматривается проектируемый карьера по добыче осадочных пород (известняков) и дробильно-сортировочного комплекса (ДСК) оборудовать связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управления технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисково- громкоговорящей связью и системой оповещения.

Радиосеть рекомендуется на базе радиостанций «KENWOOD». У диспетчера и оператора ДСК и горного мастера карьера мобильные радиостанции типа ТК-760G. Предприятие имеет право выбрать другую мобильную связь по своему усмотрению.

Внешняя связь между диспетчером, и работниками карьера и ДСК с основной базой ТОО «ДорСтрой LTD» и другими организациями будет осуществляться по сотовой связи. Так как объект работы находится в зоне сотовой связи.

14. Текущее содержание и ремонт карьерных автомобильных дорог

К содержанию относятся работы обеспечивающие эксплуатацию дорог в чистоте (уборка камней), отвод воды с проезжей части, обеспыливание в летнее время, повышение фрикционных свойств поверхности. А также текущий, средний ремонт дорог. Ремонт и содержание автомобильных дорог должно производиться в соответствии с требованиями «Технических правил ремонта и содержания автомобильных дорог».

Все работы по текущему содержанию и ремонту дорог в карьере должны вестись специальными автодорожными службами, ТОО «ДорСтрой LTD»

Учитывая необходимость обслуживания автомобильных дорог, по которым производится доставка трудящихся и вывоз горной массы, учтены машины и механизмы для обеспечения бесперебойного движения автотранспорта по ним.

Таблица 14.1. - Перечень машин и механизмов, необходимых для ремонта и

обслуживания дорог

Наименование машин и механизмов	Количество, шт.	Примечание
Поливомоечная ТНТ5430 ДВУ	1	имеется
Бульдозер Т-130	1	имеется
Погрузчик ZL-50	1	имеется
Экскаватор «Hitachi Zaxis»	1	имеется
Автосамосвал HOWO	1	имеется

14.1. Организация движения

Для нормальной и эффективной работы автотранспорта в карьере должна быть создана диспетчерская служба в обязанности, которой входит обеспечение плана перевозок горной массы при безусловном обеспечении безопасности движения, правильное использование автосамосвалов в карьере, повышение производительности перевозок возлагается на диспетчерскую службу карьера. Диспетчерская служба обязана совершенствовать процесс оформления путевой документации, обеспечить содержание в надлежащем состоянии подъездных дорог к местам погрузки и выгрузки, своевременные ремонты и обслуживание автосамосвалов. Диспетчерская служба карьера обязана принимать все меры к обеспечению условий работы на линии, способствующих сохранению технического состояния автотранспорта и увеличения срока службы подвижного состава.

Перед началом работы диспетчерская служба карьера, ответственная за транспорт, обязана провести обследование дорожных условий на маршрутах, соответствие автомобильных дорог проектным, состояние средств организации и регулирования движения, соответствие условиям движения, а также состояние автоподъездов к пунктам погрузки и разгрузки.

Максимальным использованием грузоподъемности автосамосвала и снижением динамических нагрузок на опорные конструкции его. Для этого маркшейдерской службой карьера должен быть составлен паспорт загрузки автосамосвала. Он должен являться документом, определяющим объем перевозимого груза, его расположение на платформе, в зависимости от плотности породы, угла естественного откоса и степени разрыхленности (кусковатости).

Паспортами загрузки автосамосвалов, обеспечиваются машинисты экскаваторов, которые должны загружать горную массу в кузов в соответствии с этим документом.

В паспорте загрузки учитываются требования соблюдения правил эксплуатации автосамосвалов и содержания дорог, расположение груза в кузове (расстояние от кромки пола, бортов, высота шапки) должно исключаться просыпание горной массы на дорогу. В паспорте должна быть схема последовательности загрузки кузова автосамосвала ковшом экскаватора.

Параметры проектируемых автомобильных дорог запроектированы в соответствии с требованиями нормативов автотранспорта РК и полностью

обеспечивают пропускную способность автотранспорта при транспортировке горной массы. В местах пересечения дорог предусмотрено устройство простейших пересечений и примыканий в одном уровне. Пересечение с другими коммуникациями предусмотрены в соответствии с нормативными требованиями для данных пересечений и примыканий.

15. Осушение карьерного поля

В процессе разведки участка подземные воды на глубину разведки (глубина 4 м) не были встречены. Отсутствие подземных вод на участке создает благоприятные условия для открытым способом отработки запасов месторождения. Водоприток в проектный карьер может быть за счет атмосферных твердых и ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера. Срок таяния снега происходит в течение 10 суток. Ливневые осадки для Центрального Казахстана редкое явление. Рельеф местности месторождения и форма утвержденных запасов не позволяет накопление атмосферных осадков в карьере.

Проток через карьер снеготалых вод в паводковый период (10 дней) составит $4,4 \text{ м}^3/\text{час}$. При паводковый период карьер не работает, горная техника находится на основной базе в городе Караганды.

Карьер находится на косогорье, что обеспечивает сток атмосферных осадков по склону гор. Поэтому дополнительных мер по откачке атмосферных вод проектом не рассматривается

15.1. Защита карьера от поверхностных вод

Для защиты карьера от поверхностных вод предусматривается устройство нагорных водоотводных канав с расчетом водопритока $20 \text{ м}^3/\text{час}$

На рабочем борту карьера канавы устраиваются по месту, по мере необходимости в процессе продвижения фронта горных работ.

Укрепления дна и откосов нагорных канав в проекте не предусматривается в связи с тем, что уклон канав принят 3‰ в скальных грунтах, а не размывающие скорости протекания воды в грунтах выше проектных скоростей в канаве.

//

16. Ремонтно-складское хозяйство

16.1. Общие сведения

Проектируемый карьер по добыче строительного камня «ПК 116» расположен в 1 км восточнее реконструируемой автомобильной дороги «Ново-долинка- Шахан – Молодецкое». Карьер является источником получения строительных материалов для реконструкции дорог. Производство добычи строительного камня производится в комплексе с реконструкцией автомобильной дороги. Вся горная техника находится в балансе ТОО «ДорСтрой

LTD» обслуживается специалистами реконструкции автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Молодецкое» на полевом стане (промплощадке) дорожников в поселке Каражар.

16.2. Основные проектные решения

Исходные данные для проектирования

Годовые объемы ремонтных работ и производственные мощности объектов РСХ определены на основании следующих исходных данных:

- количество и номенклатура основного и вспомогательного горно-транспортного оборудования, приведены в табл. 16.1.
- нормативные материалы.

Таблица 16.1 - Перечень, количество и вес основного горнотранспортного оборудования карьера

Наименование оборудования по группам	Тип марка	Количество раб/инв. шт.
1. Горно-механическое: Экскаватор	Hitachi Zaxis	1
2. Фронтальный погрузчик	ZL-50	1
3. Технологический авто-транспорт: автосамосвалы	HOWO (25т)	2
4. Бульдозеры, скреперы: бульдозер	T-130	1/1
6. Вспомогательное оборудование и спецмашины: Поливомоечная машина	ЗИЛ-130	1
Автокран	ЗИЛ 133 ГЯ	1
Транспорт вахтовый	Газель	1

Ежедневное техническое обслуживание оборудования проводится на месте его установки.

Техническое обслуживание оборудования ТО-1 и ТО-2 проводится на месте его установки, но с выводом этого оборудования из рабочей зоны, с обеспечением безопасных подходов и подъездов к нему.

Техническое обслуживание ТО-3 и мелкий ремонт горной техники производится в арендованном промплощадке реконструкции автомобильной дороги (пос.Каражар).

Для проведения планового или капитального ремонта, горнотранспортное оборудование доставляется на ремонтную базу ТОО «ДорСтрой

LTD» г. Караганды.

На площадке карьера не предусматривается склад ГСМ. Заправка дизельной топливом горной техники производится на арендованной заправщикам ежедневно.

Годовые расходы нефтепродуктов приведены в табл. 16.2.

Таблица 16.2.- Годовой расход нефтепродуктов

№№	Наименование нефтепродуктов	Годовой расход нефтепродуктов, т
1	Дизельное топливо	109
2	Бензин	15
3	Моторные и дизельные масла	5,0
4	Индустриальное масло	1,5
5	Трансформаторное масло	2,0
6	Трансмиссионное масло	0,5
7	Компрессорное масло	0,5
8	Гидрожидкость	2,5
9	Графитная смазка	0,2

17. Строительная часть

17.1. Характеристика района строительства

Территория установки сооружений дробильно- сортировочного комплекса отнесена согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» и схематической карты климатического районирования к 1В строительной климатической зоне.

Абсолютная минимальная температура - минус 43⁰ С.

Расчётная температура - минус 32⁰ С.

Абсолютно-максимальная температура - плюс 39⁰ С.

Согласно СНиП 2.04-01-2017 «Нагрузки и воздействия» территория относится к III району по снеговой нагрузке и к IV району по ветровой нагрузке.

Нормативная снеговая нагрузка для III района составляет 1,0 КПА. Нормативный ветровой напор на высоте до 10 м для IV района составляет 0,48 кПА.

Основанием под плиточным фундаментам служат супеси .

Глубина промерзания составляет 1,9 м естественной поверхности земли.

Основные строительные решения сооружений соответствует требованиям стандарта ГОСТ 28984-2011 «Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения».

По данным инженерно-геологических изысканий основанием фунда-

ментов будут служить супеси мощностью до 5,0 м.

17.2. Производственные здания и сооружения

Принимая во внимание сезонные сроки (май-июль месяцы) эксплуатации карьера, на основной промплощадке карьера и ДСК проектом не предусматривается строительство капитальных зданий, для выдачи нарядов, предусматривается установка одного передвижного вагончика размерам 3,0х12х3,0 (h) м, а также установка емкости питьевой воды на 10 литров.

Устанавливаются уборная на 2 очка.

17.3. Административно-бытовое обслуживание

Общая численность трудящихся, на карьере и ДСК составляет 19 человек.

Все работники карьера и ДСК проживают в г. Караганда, пос. Шахан и других населенных пунктах. Работники ежедневно доставляются до рабочего места и обратно места проживания микроавтобусами.

медицинское обслуживание осуществляется специально обученным персоналом с помощью индивидуальных аптечных средств, находящихся у начальника смены.

Остронуждающихся в медицинской помощи автотранспортом отправляют в п. Шахан.

Стирка спецодежды предусматривается в прачечной на основной базе ТОО «ДорСтрой LTD» в г.Караганда.

18. Водоснабжение и канализация

18.1. Водоснабжение

Прием пищи, душевая, мытье горной техники, водоснабжения обеспечивается за счет полевого стана (промплощадки) реконструкции автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан-Моледецкое» в поселке Каражар. Источником водоснабжения принимается Каражарский водовод на договорных основе.

18.1.1. Нормы водопотребления, расходы воды

Нормы водопотребления приняты согласно строительных норм и правил (1), (2), типовым проектам, технологическим заданиям и составляют:

-на хозяйственно-питьевые нужды трудящихся – 25 л/смену на одного человека;

-на душевые установки – 500 л/смену на одну установку;

-столовая – 16 л на одно условное блюдо;

-мытья полов – 3 л на один кв.м.

Проектная мощность карьера «ПК 116» 50 тыс.м³ строительного камня в год, производительность дробильно-сортировочного комплекса 50 тыс.м³ строительного камня в год.

Численность трудящихся составляет с учетом дорожников 40 человек (режим работы - одна смена, метод работ – односменная для горного производства и ДСК, вахтовая для дорожников).

Расход воды по карьере составляет 8,44 м³/сут или 531,7 м³/год.

Таблица 18.1 - Расход сточных вод

Наименования потребителя	Едн. изм	Количе- ство по- требите- лей в сутки	Норма водо- отведения, литры	Норма водопо- требле- ние	Коэффи- циент ча- совой не- равномер- ности	Расход сточных вод, м ³ /сут	Продол- житель- ность во- доотведе- ния	Примеча- ние
1. Хозпитьевые нужды	чел.	40	25	1,0	1	1,0	12	
2. Душевые уста- новки	сетка	4	500	4,0	1	4,0	2	
3. Столовая на 20 посадочных мест	чел.	40	48	1,9	1	1,9	12	
4. Мытье полов	м ²	180	3	0,54	1	0,54	1	
5. База ремонтная, мастерская	шт	1	-	1,0	1	1,0	12	по тех. заданию
ИТОГО:	-		-	8,44	-	8,44		

18.2. Техническое водоснабжение

Как отмечалось выше, источник водоснабжения технологических нужд потребителей карьера (гидроорошение) и нужд пожаротушения – на площадке карьера отбирается из затопленного карьера прошлых лет, расположенного в ПК190 западнее карьера. В соответствии с «Санитарными нормами проектирования производственных объектов»– «Запрещается использование воды хозяйственно-питьевого назначения на производственные нужды, если вода такого качества не требуется по технологии». На основании этого, рекомендуется использовать воду из старых карьеров после проведения соответствующих анализов воды и согласования ее возможного использования с СЭС. Согласно требований СНиП РК 4.01-02-2001 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», наружное противопожарное водоснабжение допускается принимать из открытых водоемов. При этом вода из выработанных карьеров должна иметь следующие качественные показатели, регламентируемые отраслевыми нормативными документами:

- титр кишечной палочки, см³, не более – 300;
- взвешенных веществ, мг/л, не более – 50;
- водородный показатель рН, в пределах – 6,0-9,5.

Пылеподавление в карьере также будет производиться водой из карьеров поливомоечной машиной, которая учтена в технологической части проекта. Объем необходимый для полива автодорог и отбитой горной массы в карьере составляет соответственно 6338 м³/год или 36 м³ в сутки с расчетом расхода воды на 1 п.м. площади 1,5 литров.

19. Жилищно-гражданское строительство

Проектом, в соответствии с заданием на проектирование, жилищно-гражданского строительства не предусматривается.

20. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЕ ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ

20.1. Общие сведения

Для организации работ по промышленной безопасности, охране труда производственной санитарии на карьере «ПК 116» при техническом директоре ТОО «ДорСтрой LTD» имеется специальная служба, которая выполняют организационные работы и контролирует исполнение мероприятий по промышленной безопасности и охране труда в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

Указанная служба организует на основании Законов Республики Казахстан «О гражданской защите», №188-V-ЗРК от 11 апреля 2014 года, Трудового Кодекса Республики Казахстан от 23.11.2015г 414-V ЗРК а также на основании правил обеспечения промышленной безопасности для опас-

ных производственных объектов ведущих горные и геологоразведочных работ, приказ МИР РК от 30.12.2014г, №352, контролируют и обеспечивают выполнении требований данных Законов:

20.2.Права и обязанности работника в области безопасности и охраны труда

Работник имеет право на:

- 1) рабочее место, оборудованное в соответствии с требованиями по безопасности и охране труда;
- 2) обеспечение санитарно-бытовыми помещениями, средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями по безопасности и охране труда, а также трудовым, коллективным договорами;
- 3) обращение в местный орган по инспекции труда о проведении обследования условий и охраны труда на его рабочем месте;
- 4) участие лично или через своего представителя в проверке и рассмотрении вопросов, связанных с улучшением условий, безопасности и охраны труда;
- 5) отказ от выполнения работы в случае необеспечения работодателем работника средствами индивидуальной и (или) коллективной защиты и при возникновении ситуации, создающей угрозу его здоровью или жизни, с письменным извещением об этом непосредственного руководителя или работодателя;
- 6) образование и профессиональную подготовку, необходимые для безопасного исполнения трудовых обязанностей, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- 7) получение достоверной информации от работодателя о характеристике рабочего места и территории организации, состоянии условий, безопасности и охраны труда, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по его защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;
- 8) сохранение средней заработной платы на время приостановки работы организации из-за несоответствия требованиям по безопасности и охране труда.

Работник обязан:

- 1) соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда;
- 2) немедленно сообщать работодателю или организатору работ о каждой производственной травме и иных повреждениях здоровья работников, признаках профессионального заболевания (отравления), а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей;
- 3) проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, а также предсменное и иное медицинское освидетельствование в порядке, определенном уполномоченным органом в области здравоохранения;
- 4) по требованию работодателя проходить профилактические медицин-

ские осмотры в случаях, предусмотренных актом работодателя, а также при переводе на другую работу;

5) сообщать работодателю об установлении инвалидности или ином ухудшении состояния здоровья, препятствующем продолжению трудовых обязанностей;

6) неукоснительно применять и использовать по назначению средства индивидуальной и коллективной защиты, предоставляемые работодателем;

7) выполнять требования государственного инспектора труда, технического инспектора по охране труда, специалистов внутреннего контроля и предписанные медицинскими учреждениями лечебные и оздоровительные мероприятия;

8) проходить обучение, инструктирование и проверку знаний по безопасности и охране труда в порядке, определенном работодателем и предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

20.3.Права и обязанности работодателя в области безопасности и охраны труда

Работодатель имеет право:

1) поощрять работников за содействие в создании благоприятных условий труда на рабочих местах, рационализаторские предложения по созданию безопасных условий труда;

2) отстранять от работы и привлекать к дисциплинарной ответственности работников, нарушающих требования по безопасности и охране труда, в порядке, установленном трудовым Кодексом;

3) требовать от работника неукоснительного соблюдения требований по безопасному ведению работ на производстве;

4) направлять работников за счет собственных средств на профилактические медицинские осмотры в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан и актом работодателя.

Работодатель обязан:

1) принимать меры по предотвращению любых рисков на рабочих местах и в технологических процессах путем проведения профилактики, замены производственного оборудования и технологических процессов на более безопасные;

2) проводить обучение, инструктирование, проверку знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда, а также обеспечивать документами по безопасному ведению производственного процесса и работ за счет собственных средств;

3) организовать обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда руководящих работников и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда, периодически не реже одного раза в три года в организациях, осуществляющих повышение квалификации кадров, в порядке, установленном уполномоченным органом по труду, согласно списку, утвержденному актом работодателя;

4) создать работникам необходимые санитарно-гигиенические условия,

обеспечить выдачу и ремонт специальной одежды и обуви работников, снабжение их средствами профилактической обработки, моющими и дезинфицирующими средствами, медицинской аптечкой, молоком или равноценными пищевыми продуктами, и (или) специализированными продуктами для диетического (лечебного и профилактического) питания, средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с нормами, установленными уполномоченным государственным органом по труду;

6) не допускать к переноске и передвижению работников, не достигших восемнадцатилетнего возраста, тяжестей, превышающих установленные для них предельные нормы;

7) не допускать подъема и перемещения вручную женщинами тяжестей, превышающих установленных для них предельных норм;

8) осуществлять регистрацию, учет и анализ несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, и профессиональных заболеваний;

9) один раз в квартал предоставлять уполномоченному государственному органу по труду и местному органу по инспекции труда, представителям работников по их письменному запросу необходимую информацию для мониторинга состояния условий, безопасности и охраны труда;

10) обеспечивать расследование несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

11) исполнять предписания и заключения государственных инспекторов труда;

12) проводить с участием представителей работников периодическую, не реже чем один раз в пять лет, аттестацию производственных объектов по условиям труда в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным государственным органом по труду;

13) представлять результаты аттестации производственных объектов по условиям труда соответствующему местному органу по инспекции труда на бумажном и электронном носителях в месячный срок;

14) страховать работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей;

15) принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

16) осуществлять разработку, утверждение и пересмотр инструкций по безопасности и охране труда в порядке, установленном уполномоченным органом по труду;

17) проводить за счет собственных средств обязательные, периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры и предсменное медицинское освидетельствование работников в случаях, предусмотренных соглашением, коллективным договором, законодательством Республики Казахстан, а также при переводе на другую работу.

20.4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов

Все горные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта.

На объектах, ведущих горные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий (ПЛА) в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственные за безопасное производство работ (далее – лица контроля) производится под руководством технического руководителя объекта.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы (далее – АСС), обслуживающего данную карьеру, и утверждается техническим руководителем организации.

Производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых веществ и изделий на их основе должны производиться в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

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 для ее устранения 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.

Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты. Проникновение посторонних лиц на территории опасных объектов, без письменного разрешения руководства предприятия не допускается.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

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.

Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

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.

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.

Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горнопроходческим оборудованием, геофизической и лабораторной аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, сварочного оборудования производится работниками, прошедшими подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности.

Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее - КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

КИП, установленные на оборудовании, должны иметь пломбу или клеймо.

Приборы поверяются в сроки, предусмотренные паспортом и каждый раз, когда возникает сомнение в правильности показаний.

Манометры, индикаторы массы, КИП устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению.

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.

Результаты заносятся в Журнал осмотра по формероки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

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.

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».

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.

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 барабане 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.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносятся и перевозятся в защитных чехлах или сумках.

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.

На самоходном и передвижном оборудовании изготовителем предусмат-

риваются места для размещения кассет с аптечкой, термоса с питьевой водой и средств пожаротушения. Кассеты и огнетушитель располагаются в легкодоступном месте и имеют быстросъемное крепление.

Организации, эксплуатирующие оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют изготовителю акт-рекламацию.

20.5. Ведение горных работ открытым способом.

20.5.1. Горные работы

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, 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 горнотранспортного 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.

Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

Высота уступа определяется проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Допускается отработка уступов высотой до 30 метров послойно, при этом высота забоя должна быть не более максимальной высоты черпания экскаватора.

При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключающие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска откосов).

Высота уступа не должна превышать:

1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;

При разработке пород с применением буровзрывных работ допускается увеличение высоты уступа до полуторной высоты черпания экскаватора при условии разделения развала по высоте на подуступы или разработки меро-

приятый по безопасному обрушению козырьков и нависей.

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, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется проектом.

Расстояние от нижней бровки уступа (развала горной массы) до оси автодороги должно быть не менее 2,5 метров.

При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до оси автодороги устанавливается проектом, но не менее 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.

Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение, ширина, конструкция и порядок обслуживания предохранительных берм определяются проектом.

Во всех случаях ширина бермы должна обеспечивать ее механизированную очистку.

В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются в проекте по результатам исследований физико-механических свойств горных пород.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный проектом.

Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону борта карьера. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, имеют ограждение и регулярно очищаются от осыпей и кусков породы.

Допускается в соответствии с проектом применение наклонных берм с продольным уклоном, в том числе совмещенных с транспортными.

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.

При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов.

Работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряду-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля.

Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

Работы на откосах уступов с углом более 35 градусов производятся по отдельному проекту организации работ в присутствии лица контроля с использованием рабочими предохранительных поясов с канатами, закрепленными за надежную опору.

Предохранительные пояса и страховочные канаты имеют отметку о дате последнего испытания.

Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно составлять не менее 10 метров при ручной разработке и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

При работе экскаваторов спаренно на одном горизонте расстояние между ними должно составлять не менее суммы их наибольших радиусов действия (для драглайна с учетом величины заброса ковша).

При использовании взаимосвязанных в работе механизмов расстояние между ними по горизонтали и вертикали определяется проектом.

При работах в зонах возможных обвалов или провалов вследствие наличия подземных выработок или карстов принимаются меры, обеспечивающие безопасность. При этом ведутся маркшейдерские наблюдения за состоянием бортов и площадок.

При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются и возобновляются по ПОР, утвержденному техническим руководителем организации.

В проектах разработки месторождений, сложенных породами, склонными к оползням, предусматриваются меры обеспечивающие безопасность работ.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

При ведении работ в лавиноопасных и селеопасных районах разрабатываются с учетом местных условий план мероприятий по противолавинной и противоселевой защите, утверждаемый техническим руководителем организации.

20.5.2. Буровые работы

Рабочее место для ведения буровых работ обеспечивается:

- 1) подготовленным фронтом работ (очищенной и спланированной рабочей площадкой);
- 2) комплектом исправного бурового инструмента;
- 3) паспортом на бурение.

Буровой станок устанавливается на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа, определяемом расчетами или проектом, но не менее 2 метров от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин перпендикулярна

бровке уступа.

При установке буровых станков шарошечного бурения на первый от откоса ряд скважин управление станками осуществляется дистанционно.

Перемещение бурового станка с поднятой мачтой по уступу допускается по спланированной горизонтальной площадке. При перегоне бурового станка с уступа на уступ или под высоковольтной линией мачта укладывается в транспортное положение, буровой инструмент - снимается или закрепляется.

Бурение скважин производится в соответствии с паспортом на бурение и технологическим регламентом для каждого способа бурения.

До начала бурения на участке производится осмотр места бурения для выявления невзорвавшихся зарядов взрывчатых материалов и средств их инициирования.

Не допускается бурение скважин станками огневого (термического) бурения в горных породах, склонных к возгоранию и выделению ядовитых газов.

Каждая скважина диаметром более 250 миллиметров, после окончания бурения перекрывается. Участки пробуренных скважин ограждаются предупредительными знаками. Порядок ограждения зоны пробуренных скважин и их перекрытия устанавливается технологическим регламентом.

Разведочные буровые скважины, не подлежащие к использованию, ликвидируются.

Шнеки у станков вращательного бурения с немеханизированной сборкой-разборкой бурового става и очисткой устья скважины имеют ограждения, заблокированные с подачей электропитания на двигатель вращателя.

Не допускается работа на буровых станках с неисправными ограничителями переподъема бурового снаряда, при неисправном тормозе лебедки и системы пылеподавления.

Подъемный канат бурового станка рассчитывается на максимальную нагрузку и имеет пятикратный запас прочности. При выборе каната руководствуется заводским актом-сертификатом. Не менее одного раза в неделю лицом контроля проводится наружный осмотр каната и делается запись в журнал о результатах осмотра.

Выступающие концы проволок обрезаются. При наличии в подъемном канате более 10 процентов порванных проволок на длине шага свивки, он подлежит замене.

При применении самовращающихся канатных замков направление свивки прядей каната и нарезка резьбовых соединений бурового инструмента противоположные.

Работающий на мачте бурового станка пользуется предохранительным поясом, прикрепленным к мачте. Не допускается нахождение людей на мачте станка во время его работы и передвижения.

При бурении перфораторами и электросверлами ширина рабочей бермы устанавливается не менее 4 метров. Подготовленные для бурения негабаритные куски укладываются устойчиво в один слой вне зоны возможного обрушения уступа

20.6. Механизации горных работ

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъёма.

Прием в эксплуатацию горных, транспортных, строительно - дорожных машин и технологического оборудования после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с составлением акта.

Кабины экскаваторов, буровых станков и эксплуатируемых механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами.

На каждой единице горнотранспортного оборудования должен вестись журнал приема - сдачи смен. Ведение журнала проверяется лицами контроля.

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Перед пуском механизмов и началом движения машин, железнодорожных составов, автомобилей, погрузочной техники должны подаваться звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакомлены все работающие. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов).

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал «Стоп».

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду (распоряжению) с записью в оперативном журнале производить оперативные переключения кабельных линий в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта.

При временном переводе машинистов и помощников машинистов на другое горное оборудование выполнение переключений допускается после ознакомления с системой электроснабжения эксплуатируемого оборудования.

В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные маши-

ны отводятся от забоя в безопасное место, рабочий орган опускаются на землю, кабина запирается, с питающего кабеля снимается напряжение.

Проезд в многоместных кабинах автомобилей, в железнодорожных составах и кабинах локомотивов допускается лицам, сопровождающим составы, и лицам при наличии у них письменного разрешения технического руководителя организации. Количество перевозимых людей устанавливается техническим руководителем организации.

Переезд через железнодорожные пути на объекте открытых горных работ бульдозерам, автомашинам, колесным, гусеничным или шагающим машинам допускается в оборудованных и обозначенных указателями местах.

Перегон горных, транспортных и строительно-дорожных машин и перевозка их на транспортных средствах должен производиться в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование (буксировка) самоходных горных машин и вспомогательного оборудования на территории открытых горных работ допускается с применением жесткой сцепки и при осуществлении мероприятий, обеспечивающих безопасность, в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование машин и оборудования с применением остальных видов сцепки, использованием двух и более тягачей осуществляется по проектам, утвержденным техническим руководителем организации, с оформлением наряда-допуска.

В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, переводит пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп» (нулевое).

Не допускается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка при их работе, кроме специалистов, исполняющих свои прямые функциональные обязанности, наладочного персонала, технического руководителя смены и лиц, имеющих разрешение технического руководителя организации.

Смазка машин и оборудования производится в соответствии с технической документацией изготовителей.

Система смазки имеет устройства, предупреждающие разбрызгивание и разливание масел.

Все устройства, входящие в систему смазки, содержатся в исправном состоянии, чистые и безопасные в обслуживании.

Смазка приводов оборудования и механизмов, не имеющая встроенных систем смазки, во время работы не допускается.

Не допускается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и легковоспламеняющихся веществ не допускается.

Конструктивные элементы транспортно-отвальных мостов, отвалообразователей и экскаваторов, их трапы, поручни и площадки ежемесячно очищаются от горной массы и грязи.

Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами допускается при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем.

20.6.1. Одноковшовые экскаваторы

При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или на подъем, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и находится не выше 1 метра от почвы, а стрела устанавливается по ходу движения экскаватора.

При передвижении шагающего экскаватора стрела устанавливается в обратную сторону движения экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Перегон экскаватора осуществляется по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам помощника машиниста или назначенного лица, при этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора. Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от помощника машиниста к машинисту через третьего члена бригады.

Экскаватор располагается на уступе или отвале на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 метра.

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 кубических метров его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа.

1792. При погрузке горной массы экскаваторами в автотранспорт водители автотранспортных средств подчиняются сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается техническим руководителем организации.

Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте, с ней ознакамливаются машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

Не допускается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

Применяющиеся на экскаваторах канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15 процентов порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

Подъемные, тяговые и напорные канаты подлежат осмотру в сроки, установленные техническим руководителем организации.

Результаты осмотра канатов заносятся в Журнал приема-сдачи смен по

форме установленной техническим руководителем шахты, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в агрегатный журнал, который хранится на экскаваторе.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давления гусениц, осуществляются меры, отражаемые в паспорте забоя, обеспечивающие его устойчивое положение.

Погрузка горной массы экскаватором в забоях с контактными сетями электрифицированного транспорта допускается при условии осуществления мероприятий по безопасным методам работы, включая защиту от прикосновения ковшом к контактному проводу. Мероприятия утверждаются техническим руководителем организации.

20.6.2.Бульдозеры, погрузчики

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.

При применении колесных скреперов с тракторной тягой уклон съездов в грузовом направлении устанавливается не более 15 градусов, в порожняковом направлении - не более 25 градусов.

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, скрепера 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.

20.7. Переработка (дробления строительного камня на щебень) твердых полезных ископаемых

Технологические процессы необходимо производить с соблюдением технологического регламента, разработанного и утвержденного руководителем организации, эксплуатирующей фабрику (далее – технологический регламент).

Каждой организацией, ведущей переработку твердых полезных ископаемых, разрабатывается и соблюдается проектная документация на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее – проектная документация), независимо от производительности, включающая раздел промышленной безопасности, в том числе рекультивацию нарушенных земель.

Все эксплуатируемое оборудование, используемый инструмент и специальные приспособления необходимо содержать исправными. Работа на неисправном оборудовании, пользование неисправными инструментами и приспособлениями не допускается.

Оборудование и здания организаций, независимо от их состояния, периодически подвергаются экспертизе промышленной безопасности с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности с привлечением организаций, аттестованных на право проведения работ в области промышленной безопасности, и выдачей экспертного заключения.

Руководителем организации, ведущей переработку твердых полезных ископаемых, разрабатываются и утверждаются:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологический регламент;
- 3) план ликвидации аварий.

Технологический регламент пересматриваются при изменении технологического процесса или условий работы, применении нового оборудования.

Организация комплектуется обслуживающим персоналом соответствующей квалификации, не имеющим медицинских противопоказаний к выполня-

емой работе, прошедшим подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности в соответствии с Законом "О гражданской защите".

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, проводится инструктаж по промышленной безопасности, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Специалистов и рабочих необходимо обеспечить и обязать пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками, средствами индивидуальной защиты (далее - СИЗ), соответствующими их профессии.

Лица, не состоящие в штате, но находящиеся на территории опасного производственного объекта с целью выполнения производственных заданий, подлежат инструктажу о мерах безопасности с занесением в журнал проведения инструктажа и обеспечению СИЗ.

В организации необходимо организовать учет времени использования СИЗ, включая противогазы, изолирующие респираторы и самоспасатели, проводить их периодическую проверку, с изъятием из употребления непригодных для дальнейшей эксплуатации СИЗ.

При переработке и обогащении руд, содержащих компоненты с повышенной естественной радиоактивностью, применяются СИЗ, соответствующие требованиям промышленной безопасности.

На производство работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, выдаются письменные наряды-допуски на выполнение работ повышенной опасности по форме согласно приложению к настоящим Правилам.

Нарядом-допуском оформляется также допуск на территорию объекта для выполнения работ персонала сторонней организацией. В нем указываются опасные факторы, определяются границы участка или объекта, где допускаемая организация выполняет работы и их безопасное производство.

Каждый работающий до начала работы удостоверяется в безопасном состоянии своего рабочего места, проверяет наличие и исправность предохранительных устройств, защитных средств, инструмента, механизмов и приспособлений, требующихся для работы.

При обнаружении нарушений требований промышленной безопасности работник, не приступая к работе, сообщает об этом техническому руководителю смены.

Каждое рабочее место в течение смены осматривается техническим руководителем смены, который не допускает производство работ при наличии нарушений настоящих Правил.

Каждый работающий, заметив опасность, угрожающую людям, производственным объектам, сообщает об этом техническому руководителю смены, а также предупреждает людей, которым угрожает опасность.

Места работы оборудования и подходы к ним не допускается загромождать предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Не разрешается загромождать подходы к средствам пожаротушения.

Без письменного разрешения руководителя организации (кроме аварийных случаев) остановка объектов жизнеобеспечения (электростанции, водоотливы, калориферные установки, котельные) не допускается.

Для оборудования, генерирующего вибрацию (дробилки, мельницы, грохота), необходимо использование комплекса строительных, технологических и санитарно-технических мероприятий, обеспечивающих снижение вибрации до допустимых норм.

Не допускается отдых непосредственно в цехах, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

Все обслуживающие площадки, переходные мостики и лестницы необходимо выполнять прочными, устойчивыми и снабжать перилами высотой не менее 1 м с перекладиной и сплошной обшивкой по низу перил на высоту 0,14 м.

Лестницы к рабочим площадкам и механизмам должны иметь угол наклона:

- 1) постоянно эксплуатируемые – не более 45°;
- 2) посещаемые 1-2 раза в смену – не более 60°;
- 3) в зумпфах, колодцах – до 90°.

Ширина лестниц устанавливается не менее 0,6 м, высота ступеней – не более 0,3 м, ширина ступеней – не менее 0,25 м.

Трубы, желоба, коммуникации располагаются так, чтобы не загромождать рабочие площадки, а в случаях пересечения ими проходов и рабочих площадок размещаются на высоте не менее 2,0 м от уровня пола.

Минимальное расстояние между машинами и аппаратами и от стен до газобаритов оборудования устанавливается:

- 1) на основных проходах – не менее 1,5 м;
- 2) при рабочих проходах между машинами – не менее 1 м;
- 3) на рабочих проходах между стеной и машинами – не менее 0,7 м;
- 4) местные сужения при соблюдении нормальных рабочих проходов между машинами и между стеной (строительной конструкцией) и машиной – не менее 0,7 м;

Минимальная ширина проходов, предназначенных для транспортирования крупных сменных узлов и деталей во время ремонта оборудования, определяется наибольшим поперечным размером узлов и деталей с добавлением по 0,6 м на сторону.

Следует обеспечивать защиту персонала от всех опасных производственных факторов.

20.7.1.Порядок эксплуатации оборудования (ДСК)

Всем движущимся и вращающимся частям машин и механизмов, элементам привода и передачи необходимо иметь надежно закрепленные ограждения, исключаяющие доступ к ним во время работы.

Все открытые движущиеся части оборудования, расположенные на высоте до 2,5 м (включительно) от уровня пола или доступные для случайного прикосновения с рабочих площадок, ограждаются, за исключением частей,

ограждение которых не допускается их функциональным назначением. Ограждение выполняется сплошным или сетчатым с размером ячеек 20х20 мм.

В случаях, если исполнительные органы машин представляют опасность для людей и не ограждены, предусматривается сигнализация, предупреждающая о пуске машины в работу, и средства для остановки и отключения от источников энергии.

Указанные средства для остановки и отключения машин и механизмов от источников энергии должны соответствовать технологическим требованиям и располагаться в доступном для персонала и иных лиц местах, с тем, чтобы обеспечить, в случае необходимости, аварийное отключение машин, механизмов и агрегатов.

Зубчатые, ременные и цепные передачи независимо от высоты их расположения и скорости вращения имеют сплошное ограждение. Ограждения съемные, прочные и устойчивые к коррозии и механическим воздействиям.

Движущиеся части агрегатов, расположенные в труднодоступных местах, допускается ограждать общим ограждением с запирающим устройством. Ограждение устанавливается так, чтобы оно не затрудняло их обслуживание.

Прием в эксплуатацию оборудования производится комиссией, назначаемой руководителем организации.

Пуск оборудования в работу после монтажа или ремонта осуществляется ответственным лицом после проверки отсутствия людей в опасной зоне.

Перед пуском оборудования в работу необходимо подавать предупредительный световой или звуковой сигнал.

Перед запуском в работу оборудования, находящегося вне зоны видимости, необходима подача предупредительного звукового сигнала, продолжительностью не менее 10 секунд, различного на слух у всех механизмов, подлежащих пуску. После первого сигнала необходимо предусматривать выдержку времени не менее 30 секунд, после чего перед пуском оборудования подается второй сигнал продолжительностью 30 секунд. Запуск механизмов и оборудования блокируется с устройством, обеспечивающим вышеуказанную предпусковую сигнализацию.

Запуск оборудования оповещается громкоговорящей связью с указанием наименования и технологической нумерации запускаемого оборудования. В местах с повышенным уровнем шума предусматривается дублирующая световая сигнализация. Порядок подачи сигналов предварительно доводится до сведения всех работников занятых обслуживанием и эксплуатацией запускаемого оборудования. Условные обозначения подаваемых сигналов вывешиваются на рабочих местах.

Эксплуатацию оборудования необходимо производить с соблюдением технологического регламента.

Исправность и комплектность технических устройств необходимо проверять ежесменно машинистом (оператором), еженедельно - механиком, энергетиком участка и ежемесячно - главным механиком, главным энергетиком объекта или назначенным лицом. Результаты проверки необходимо отражать

в журнале приема-сдачи смены. Эксплуатация неисправных технических устройств не допускается.

Не допускается производить ремонт и обслуживание движущихся частей и ограждений, ручную уборку просыпи и ручную смазку действующих машин и механизмов.

Эксплуатацию, обслуживание технических устройств, а также их монтаж, демонтаж необходимо производить в соответствии с руководством по эксплуатации, техническими паспортами, нормативными документами заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики необходимо выдерживать на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

20.7.2. Дроблении и измельчении материалов доставка руды, приемные и промежуточные бункеры

Перед корпусом (отделением) приема руды устанавливается светофор, разрешающий или запрещающий въезд составов (автосамосвалов, механизмов) на площадку бункеров. В отдельных случаях разгрузка осуществляется по разрешающим сигналам светофора, заблокированного со шлагбаумом и установленного перед бункером.

Рабочие площадки приемных и разгрузочных устройств и бункеров, оборудуются звуковой и световой сигнализацией, предназначенной для оповещения обслуживающего персонала о прибытии железнодорожных составов. Сигналы подаются за 1,5-2,0 минуты до момента прибытия составов и начала работы скиповых подъемников и канатных дорог.

При производстве ремонтных работ в приемной воронке бункеров, ведущие к приемным устройствам пути закрываются шлагбаумами с оповещением об этом транспортного персонала.

Между приемной площадкой бункера и площадками питателя и дробилки крупного дробления необходимо поддерживать связь (телефонную, громкоговорящую, световую).

Загрузочные отверстия приемных устройств с боков и со стороны, противоположной разгрузке, ограждаются прочными перилами. При двухсторонней разгрузке ограждение выполняется с боковых сторон.

Приемные площадки бункеров и площадки отгрузки продуктов в случае пылеобразования оснащаются эффективными средствами пылеподавления (пылеулавливания).

Устранение сводов, завесаний руды в бункерах и его шуровка производятся с помощью специальных приспособлений и устройств (электровибраторов, пневматических устройств, гидросмыва). Спуск людей для этих целей в бункеры не допускается.

Не допускается загрузка приемных бункеров при открытых разгрузочных люках.

Для обеспечения безопасности работ, связанных со спуском людей в приемные воронки (бункеры) для осмотра или выполнения ремонтных работ, составляется проект организации работ с обязательным соблюдением следую-

щих требований:

- 1) работы выполняются по наряду-допуску;
- 2) полная очистка бункера, его конструкций, надбункерных площадок и железнодорожных путей на этом участке от материала, проветривание и контроль состояния воздушной среды бункера;
- 3) на рабочих площадках приемных и транспортных устройств промежуточных бункеров и у механизмов бункерных затворов устанавливаются предупредительные знаки, указывающие на проводимые внутри бункеров работы;
- 4) перед спуском рабочих в бункер останавливаются и отключаются загрузочные и разгрузочные питатели, вывешиваются плакаты: «Не включать! Работают люди!», разбираются электрические схемы и обесточиваются приемы предыдущего и последующего технологического оборудования;
- 5) в случае, когда невозможно предотвратить падение предметов в бункер, где производятся работы, устраиваются надежные перекрытия, исключающие травмирование работающих в бункере людей;
- 6) бригада при работах в бункере состоит из не менее трех человек, двое из которых находятся в надбункерной части;
- 7) рабочие, производящие ремонтные работы, надевают предохранительные пояса и привязываются к прочной опоре. Трос или канат при проведении работ держит наблюдающий, находящийся в надбункерной части. Предохранительные пояса и страховочные канаты при эксплуатации испытываются на статистическую нагрузку 2250 кН в течение 5 минут не реже одного раза в 6 месяцев и имеют клеймо о дате последнего испытания;
- 8) внутри бункера для освещения применяются переносные лампы напряжением не выше 12 В.

При подаче руды автотранспортом на разгрузочные площадки приемного бункера устанавливаются упоры, исключающие скатывание автомашин в бункер.

20.7.3. Дробление

При застревании в рабочем пространстве дробилок больших кусков руды, извлечение их из дробилки необходимо осуществлять подъемными средствами либо подрывом. Извлечение застрявших в дробилке кусков руды вручную не допускается. Разбивать крупные куски руды, застрявшие в рабочем пространстве дробилки, молотками или кувалдами не допускается.

При спуске людей в рабочее пространство дробилок предусматривается обязательное применение предохранительных поясов и временных настилов над загрузочными отверстиями дробилок, предохраняющих людей от падения посторонних предметов согласно проекту организации работ, работы производить по наряду допуску.

Перекрытия и площадки, на которых располагаются вибрационные грохоты, выполняются с расчетом на восприятие и поглощение вибраций, возникающих при работе вибрационных и быстроходных грохотов.

В разгрузочных и загрузочных воронках грохотов по всей их ширине

предусматриваются защитные приспособления, предохраняющие обслуживающий персонал от выброса кусков руды.

Перед запуском грохотов в работу необходимо тщательно осмотреть все крепления, особенно крепления неуравновешенных дебалансных грузов.

В целях предупреждения выброса кусков руды из дробилок на загрузочные отверстия устанавливаются:

- 1) для конусных дробилок – глухие съемные ограждения, кроме дробилок крупного дробления I стадии, работающих под "завалом";
- 2) для щековых дробилок – глухие боковые ограждения высотой не менее 1 м с козырьками, препятствующими выбросу кусков руды из рабочего пространства дробилки в помещение.

Шуровка в выпускных отверстиях питателей, подающих руду на грохот, в загрузочных и разгрузочных воронках при работающих питателях и грохотах допускается только при наличии специальных шуровочных отверстий.

Очистка вручную разгрузочных воронок грохотов и спуск людей в разгрузочные воронки допускаются при соблюдении настоящих Правил. При отключении электродвигателей грохотов на пусковых устройствах вывешиваются предупредительные плакаты "Не включать! Работают люди!".

Расчищать лотки электровибропитателей во время их работы, становиться на борта питателя, прикасаться к ним, производить очистку зазоров виброприводов не допускается.

На кулачковые, горизонтальные и вертикальные молотковые дробилки устанавливаются блокировки, исключающие возможность запуска дробилки при открытой крышке корпуса. Открывание и закрывание корпусов кулачковых и горизонтальных молотковых дробилок с крышками массой более 50 кг необходимо осуществлять механизированным способом.

Дробление руды, образующей при измельчении взрывоопасную пыль, необходимо производить с выполнением мероприятий, исключающих взрывы пыли.

20.7.4. Ремонтные работы

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждается техническим руководителем организации.

Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряд-допуску.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути. Данные ремонтные работы производятся по наряд-допуску.

На все виды ремонтов основного технологического оборудования разрабатываются технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом – допуском.

Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций основного технологического оборудования, производятся по проекту, согласованному с изготовителем, с составлением акта выполненных работ.

Осмотр и ремонт машин, тяговых двигателей и аппаратуры на тяговых агрегатах или электровозах вне депо производятся с соблюдением следующих условий:

- 1) тяговый агрегат или электровоз остановлен и заторможен ручным тормозом и установлены тормозные башмаки;
- 2) вспомогательные машины и аппаратура выключены;
- 3) дизель на дополнительной секции тягового агрегата остановлен;
- 4) токосъемники опущены и заземлены, краны, подающие воздух к приводам токосъемников, закрыты;
- 5) реверсивная рукоятка и ключ щитка управления сняты;
- 6) щитки вспомогательных машин и токосъемников заблокированы;
- 7) быстродействующий выключатель выключен.

Рабочие, выполняющие строповку грузов при ремонтных работах, имеют удостоверение на право работы стропальщиком.

Работы с применением механизированного инструмента производятся в соответствии с технической документацией изготовителей.

20.8.Автомобильный транспорт

Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дёрна и растительных остатков.

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5

метров с обеих сторон.

При затяжных уклонах дорог (более 60 промилле) устраиваются площадки с уклоном до 20 промилле длиной не менее 50 метров и не более чем через каждые 600 метров длины затяжного уклона.

Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвалных 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 и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектовываются:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- 6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под высоковольтные линии (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 тонн и более);
- 7) двумя зеркалами заднего вида;
- 8) средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомо-

билем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), производится дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 27 тонн и более осуществляется тягачами. Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин, принадлежащих организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

При погрузке горной массы в автомобили (автопоезд) экскаваторами выполняются следующие условия:

1) ожидающий погрузки автомобиль (автопоезд) находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;

5) высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не бо-

лее 3 метров;

б) нагруженный автомобиль (автопоезд) следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

При работе на линии не допускается:

- 1) движение автомобиля с поднятым кузовом;
- 2) производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;
- 3) остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;
- 4) движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 метров (за исключением работ по проведению траншей);
- 5) движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);
- б) проезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;
- 7) перевозка посторонних людей в кабине;
- 8) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- 9) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;
- 10) движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 метров от ближайшего рельса;
- 11) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических средств.

Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров.

20.9. Непрерывный технологический транспорт и объекты циклично-поточной технологии

Администрацией организации определяется круг лиц, осуществляющих контроль состояния и безопасной эксплуатации конвейеров и остальных видов непрерывного технологического транспорта.

В конвейерных галереях и на эстакадах, расположенных на поверхности, предназначенных для транспортирования негорючих материалов в холодном состоянии, допускается установка ленточных конвейеров с неогнестойкой лентой.

Для предупреждения возгорания ленты приводные станции конвейеров оборудованы тепловыми замками.

Установки непрерывного технологического транспорта должны иметь:

- 1) блокирующие устройства, останавливающие оборудование, предшествующие аварийно остановленному;
- 2) устройство для аварийной остановки конвейера из любого места по его длине;
- 3) сигнализацию о начале запуска оборудования;
- 4) блокирующие устройства, исключающие возможность дистанционного пуска после срабатывания защиты конвейера;
- 5) устройство, отключающее конвейер в случае остановки (пробуксовки) ленты при включенном приводе;
- 6) устройства, препятствующие боковому сходу ленты, и датчики от бокового схода ленты, отключающие привод конвейера при сходе ленты за пределы краев барабанов и роlikоопор;
- 7) местную блокировку, предотвращающую пуск оборудования с централизованного пульта управления;
- 8) автоматически действующее тормозное устройство, срабатывающее при отключении двигателя и препятствующее перемещению грузовой ветви ленты в обратном направлении при установке конвейеров под углом более 6 градусов;
- 9) устройства для натяжения ленты;
- 10) устройства, улавливающие грузовую ветвь при ее обрыве при угле наклона конвейерного става более 10 градусов;
- 11) устройства для механической очистки ленты и барабанов от налипающего материала;
- 12) устройства, отключающие привод при забивке разгрузочных воронок и желобов.

. Для разгрузочных тележек на передвижных (челноковых) конвейерах устанавливаются концевые выключатели, а на рельсовых путях - упоры.

Подвод питания к электродвигателям автоматически сбрасывающих тележек и передвижных (челноковых) конвейеров выполняется подвесными шланговыми кабелями. Допускается питание электродвигателей автоматически сбрасывающих тележек и передвижных (челноковых) конвейеров по контактными проводам, расположенным на высоте не менее 3,5 м от пола или

обслуживающих площадок. При меньшей высоте подвески троллейного провода (от 3,5 до 2,2 метров) устраивается ограждение.

Разгрузочные тележки оборудуются устройствами, исключающими самопроизвольное их движение.

Уборка просыпавшегося материала из-под ленточных конвейеров механизуется. Уборка материала вручную из-под головных, хвостовых и отклоняющих барабанов допускается при остановленном конвейере, электрическая схема привода которого разбирается, а на пусковых устройствах вывешиваются предупредительные плакаты: «Не включать! Работают люди!».

Приводные, натяжные, отклоняющие и концевые станции ленточных конвейеров имеют ограждения, исключающие возможность производить ручную уборку просыпавшегося материала у барабанов во время работы конвейеров. Ограждения блокируются с приводным двигателем конвейера таким образом, чтобы исключить возможность его работы или пуска его в работу при снятых ограждениях.

Ролики рабочей и холостой ветви конвейерной ленты со стороны основного прохода имеют ограждения, не блокируемые с приводом конвейера. Со стороны не основного (монтажного) прохода ролики рабочей и холостой ветви допускается не ограждать при условии оборудования входов в эту зону калитками, сблокированными с двигателем конвейера, исключающими доступ в эту зону при работе конвейера.

На конвейерах устанавливаются устройства для очистки ленты. Работа на заштыбованных конвейерах не допускается.

Не допускается направлять вручную движение ленты, поправлять бортовые уплотнения при работающем конвейере.

Пробуксовка ленты конвейера устраняется после очистки барабанов и ленты и соответствующей натяжки ленты натяжными устройствами. Не допускается включать и эксплуатировать конвейеры, движущиеся и вращающиеся части которых (лента, барабаны, ролики) засыпаны транспортируемым материалом.

При расположении оси приводных, натяжных и отклоняющих барабанов, приводных станций конвейеров на высоте более 1,5 метров над уровнем пола для обслуживания приводов устраиваются площадки для обслуживания, оборудованные лестницами и перилами высотой не менее 1,0 метра со сплошной обшивкой не менее 0,15 метров от уровня настила и не менее 0,3 метров от низа наиболее выступающих конструкций площадки до транспортируемого конвейером материала.

Расстояние по вертикали от пола площадок до низа наиболее выступающих строительных конструкций (коммуникационных систем) устанавливается не менее 1,8 метров.

Площадки имеют решетчатый или сплошной, нескользкий настил.

Высота галерей и эстакад от уровня пола до низа конструкций устанавливается не менее 2 метров. Ширина галерей и эстакад должна соответствовать условиям обеспечения проходов:

1) с одной стороны конвейера для прохода людей не менее 800 милли-

метров, с другой - не менее 700 миллиметров при ширине ленты до 1400 миллиметров и не менее 800 миллиметров с обеих сторон конвейера при ширине ленты свыше 1400 миллиметров;

2) между двумя и более параллельными конвейерами - не менее 1000 миллиметров, а между стеной галереи и станиной конвейера - не менее 700 миллиметров при ширине ленты до 1400 миллиметров и не менее 800 миллиметров при ширине ленты свыше 1400 миллиметров.

Установка пластинчатых конвейеров и питателей предусматривает возможность обслуживания их с обеих сторон. Ширину свободных проходов между конвейерами принимают не менее 1,2 метров, а между стенками здания и конвейерами - не менее 1 метра.

В перегрузочных пунктах и зданиях объекта открытых горных работ минимальное расстояние между габаритами смежного оборудования и от стен до оборудования определяется из расчета обеспечения транспортирования машин и узлов оборудования при их ремонте или замене, но не менее:

- 1) 1,5 метров - на основных проходах;
- 2) 1 метра - на рабочих площадках между машинами;
- 3) 0,7 метров - на рабочих проходах между стеной и машиной.

При размещении конвейерных линий в открытом исполнении обеспечивается подъезд к основным узлам конвейерной линии и смежному оборудованию.

Пластинчатые конвейеры, установленные в наклонном положении, оборудуются ловителями транспортных звеньев, предотвращающими сбег полотна при его порыве.

При установке на ленточном конвейере барабанной сбрасывающей тележки или передвижного питателя предусматриваются проходы с обеих сторон конвейера.

При расположении конвейеров над проходами и оборудованием нижняя ветвь ограждается сплошной обшивкой, исключающей возможность падения просыпающегося материала.

При транспортировании ленточными конвейерами сухих и пылящих материалов, материалов с высокой температурой и выделением пара предусматриваются укрытия мест загрузки и разгрузки, мероприятия по борьбе с этими выделениями, обеспечивающие содержание вредных примесей в воздухе в пределах предельно допустимых концентраций.

При одновременной работе нескольких последовательно транспортирующих материалы конвейеров с остальным оборудованием технологической секции (цепочки) электроприводы отдельных аппаратов и машин заблокированы. При этом предусматривается:

- 1) пуск и остановка в последовательности согласно схеме цепи аппаратов и технологии;
- 2) автоматическое отключение в случае внезапной остановки какого-либо оборудования или конвейера, предшествующих по схеме конвейеров и установок;
- 3) устройство местной блокировки, предотвращающей дистанционный

пуск конвейера или машины с пульта управления.

Все элеваторы оборудуются тормозными устройствами, исключаящими обратный ход кольцевой цепи, и ловителями при ее разрыве.

На конвейерах, в местах, где возможно скатывание материала с рабочей ветви, устанавливаются предохранительные уплотнения (борта).

Грузы натяжных устройств конвейеров и канатных дорог, натяжные барабаны ограждаются и располагаются так, чтобы в случае обрыва ленты или каната исключалась возможность падения груза или барабана на людей или оборудование.

Места под грузами ограждены на высоту не менее 2 метров, а колодцы грузов закрываются настилами.

Грузовые натяжные станции блокируются с приводом конвейера на случай обрыва грузов.

При длительной остановке конвейеров (особенно зимой) ленты полностью освобождаются от транспортируемого материала и натяжение их ослабляется. При запуске конвейера лента в течение 2-3 минут не загружается материалом.

Спуск людей в бункера допускается по лестницам после остановки загрузочных и выгрузочных конвейеров и питателей. Спуск в бункера и работа в них производятся по наряду-допуску под наблюдением лица контроля после разборки схемы электроприводов загрузочных и выгрузочных конвейеров и питателей.

На рукоятках отключенной пусковой аппаратуры загрузочных конвейеров вывешиваются плакаты «Не включать - работают люди».

Спускающиеся в бункер люди инструктируются и снабжаются предохранительными поясами и канатами, укрепленными в верхней части бункера.

Для ликвидации зависания материала в бункерах последние оборудуются специальными устройствами.

Для освещения бункера применяются светильники во взрывобезопасном исполнении.

2065. Бункера оснащаются автоматизированной системой контроля уровня заполнения.

Проемы бункеров ограждаются с нерабочих сторон перилами высотой не менее 1 метра со сплошной обшивкой их понизу полосой на высоту 0,15 метров.

Разгрузочные площадки для автосамосвалов ограждаются перилами высотой не менее 1 метра в местах возможного прохода людей.

20.10. Порядок ведения взрывных работ

20.10.1. Основные положения

Взрывание зарядов ВВ проводится по паспортам и проектам, доведенным до сведения персонала, осуществляющего взрывные работы, под роспись.

На проведение взрывных работ с применением массовых взрывов, разрабатывается типовый проект производства взрывных работ, являющийся базовым документом для разработки паспортов и проектов, в том числе и проек-

тов массовых взрывов, выполняемых в конкретных условиях.

Массовым взрывом является: на открытых работах - взрыв смонтированных в общую взрывную сеть двух и более скважинных, котловых или камерных зарядов.

На объектах строительства массовые взрывы проводятся в соответствии с проектами организации взрывных работ.

Типовой план организации работ массового взрыва утверждается и вводится в действие приказом технического руководителя. При выполнении взрывных работ подрядным способом типовой проект составляется и утверждается подрядчиком, согласовывается с заказчиком.

Паспорта буровзрывных (взрывных) работ утверждаются техническим руководителем организации и содержат меры безопасной организации работ с указанием основных параметров взрывных работ, способов инициирования зарядов, расчетов взрывных сетей, конструкций зарядов и боевиков, предполагаемого расхода ВМ, определения опасной зоны и охране этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах (здания, сооружения, коммуникации), проветривания района взрывных работ и другим мерам безопасности, дополняющим в конкретных условиях настоящие Правила.

При попадании в опасную зону объектов другой организации ее руководитель письменно оповещается не менее чем за сутки о месте и времени производства взрывных работ.

Паспорта утверждаются техническим руководителем, ведущим взрывные работы. Паспорта составляются на основании и с учетом результатов не менее трех опытных взрываний. По разрешению руководителя взрывных работ допускается вместо опытных взрываний использовать результаты взрывов, проведенных в аналогичных условиях.

Паспорт включает:

- 1) схему расположения шпуров или наружных зарядов, наименования ВМ, данные о способе заряжания, числе шпуров, их глубине и диаметре, массе и конструкции зарядов, боевиков, последовательности и количестве приемов взрывания зарядов, материале забойки и ее длине, длинах зажигательных и контрольных трубок (контрольного отрезка огнепроводного шнура), схему монтажа взрывной (электровзрывной) сети с указанием длины (сопротивления), замедлений, схемы и времени проветривания забоев;
- 2) радиус опасной зоны;
- 3) указания о местах укрытия взрывника (мастера-взрывника) и персонала на время производства взрывных работ;
- 4) указания о расстановке постов охраны или оцепления, расположении предохранительных устройств, предупредительных и запрещающих знаков, ограждающих доступ в опасную зону и к месту взрыва.

В отдельных случаях, в связи с изменением горно-геологических или других условий, с разрешения лица контроля, осуществляющего непосредственное руководство взрывными работами, допускается уменьшение массы и числа зарядов в сравнении с показателями, предусмотренными паспортом буровзрывных работ.

Разовые взрывы зарядов в шпурах для доведения контура выработки до размеров, предусмотренных проектом, удаления навесов, выравнивания забоя, подрывки почвы выработки, расширения выработки при перекреплении, ликвидации отказов допускается проводить по схемам. Схема составляется и подписывается лицом контроля, осуществляющим непосредственное руководство взрывными работами.

В схеме указываются расположение шпуров, масса, конструкция зарядов, места расположения постов и укрытия взрывника, дополнительные меры безопасности.

Схема является основанием для записи выданных ВМ в Книгу учета выдачи и возврата ВМ, а после окончания работ – для списания ВМ в Книге учета прихода и расхода ВМ.

Перед началом заряжания на границах опасной зоны выставляются посты, обеспечивающие ее охрану, а люди, не занятые зарядкой, выводятся в безопасные места лицами контроля. Постовым не допускается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей.

В опасную зону через пост охраны допускается проход лиц контроля, имеющих право руководства взрывными работами, работников контролирующих органов.

При необходимости осушения скважин непосредственно перед их зарядкой, допускается наличие в границах запретной зоны осушительных механизмов на заряжаемых блоках.

При подготовке массовых взрывов на открытых горных работах в случае применения ВВ группы D (кроме дымного пороха) на период заряжания вместо опасных зон допускается устанавливать запретные зоны, в пределах которых не допускается находиться людям, не связанным с зарядкой. Размеры запретной зоны определяются проектом.

На открытых горных работах при длительной (более смены) зарядке, в зависимости от горнотехнических условий и организации работ, запретная зона составляет не менее 20 метров от ближайшего заряда. Она распространяется на рабочую площадку уступа, на котором проводится зарядка, так и на ниже- и вышерасположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

Опасная зона, определенная расчетом в проекте, вводится при взрывании с применением электродетонаторов с начала укладки боевиков, а при взрывании детонирующим шнуром – до начала установки в сеть пиротехнических реле (замедлителей), при использовании неэлектрических систем инициирования с неэлектрическими волноводами – с момента присоединения участков взрывной сети к магистральной.

Изменение размера запретной зоны разрешается производить руководителем взрывных работ в письменной форме, при соблюдении мероприятий, гарантирующих безопасное ведение взрывных работ.

С начала ввода боевиков – при взрывании с применением электродетонаторов, при использовании неэлектрических систем инициирования с неэлектрическими волноводами – с момента присоединения участков взрывной се-

ти к магистральной вводится опасная зона, определенная расчетом в проекте. Посты на ее границах выставляются при наличии в подземных выработках людей, не связанных с проведением массового взрыва.

При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения персонала. Не допускается подача сигналов голосом, а также с применением ВМ.

Значение и порядок сигналов:

1) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряджанием.

После окончания работ по заряджанию и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

2) второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

3) третий сигнал - отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы подаются взрывником, старшим взрывником, выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - назначенным лицом.

Способы подачи и значение сигналов, время производства взрывных работ доводятся до сведения персонала организации, а при взрывных работах на земной поверхности до населения.

Допуск людей к месту взрыва после его проведения осуществляется лицом контроля, руководящим взрывными работами в данной смене, после того, как им или по его поручению другим лицом будет установлено совместно с взрывником, что работа в месте взрыва безопасна.

При производстве взрывных работ мастером-взрывником допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ допускается осуществлять мастеру-взрывнику.

Поверхность у устья подлежащих заряджанию нисходящих шпуров, скважин и других выработок очищается от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов.

Перед заряджанием шпуры и скважины очищаются от буровой мелочи.

Забойники изготавливаются из материалов, не дающих искр. Длина забойника больше длины шпура.

Патрон-боевик располагается в шпуре в соответствии с конструкцией заряда, указанной в паспорте взрывных работ.

Не допускается пробивать застрявший боевик. Если извлечь застрявший боевик не представляется возможным, заряджание шпура (скважины) прекращается, боевик взрывается вместе с другими зарядами.

При рассредоточенных по длине шпура или скважины зарядах в каждой части заряда помещается только один боевик.

Если во время заряджания часть заряда будет пересыпана, шпур (скважину, рукав) дозарядить и заряд взорвать вместе с другими зарядами.

Не допускается выдергивать или тянуть огнепроводный, детонирующий шнур, волноводы систем неэлектрического инициирования, провода электродетонаторов, электронных детонаторов, введенные в боевики.

Переломы выходящих из зарядов концов огнепроводного или детонирующего шнура, волноводов систем неэлектрического инициирования не допускаются.

Допустимость взрывания зарядов без забойки на открытых работах и шахтах (рудников) не опасных по газу или пыли, устанавливается технологическим регламентом с учетом опасности последствий и указывается в проектах, паспортах.

Заполнять шпур (скважины) забоечным материалом без рывков. При этом электрический провод, детонирующий шнур и волноводы систем неэлектрического инициирования имеют слабину.

В качестве забойки для шпуров и скважин не допускается применять кусковый или горючий материал.

Размещать забойку в шпурах и скважинах с помощью забоечных машин допускается в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

При взрывании наружных зарядов их размещают так, чтобы взрыв одного не нарушил соседние заряды. Если это сделать не представляется возможным, взрывание проводится одновременно (с применением электродетонаторов или детонирующего шнура).

Не допускается закрывать наружный заряд или детонирующий шнур камнями, щебнем.

Взрывание нескольких скважинных зарядов проводится с применением средств инициирования, допущенных для этих целей.

При взрывании группы зарядов, прикрытых защитными приспособлениями, заряды взрываются одновременно.

Для уменьшения сейсмического эффекта и улучшения качества дробления допускается применять под укрытием короткозамедленное взрывание. Интервал замедления при этом не более 25 миллисекунд.

Во время грозы не допускается производство взрывных работ с применением электровзрывания на земной поверхности.

При взрывании шпуровых и наружных зарядов для разделки негабаритных кусков на развалах зарядание и монтаж взрывной (электровзрывной) сети допускается выполнять сверху вниз.

Не допускается во всех случаях разбуривать «стаканы» вне зависимости от наличия или отсутствия в них остатков ВМ.

После произведенного прострела скважины или шпура новое зарядание допускается не ранее чем через 30 минут.

Взрывание камерных зарядов допускается проводить с применением детонирующего шнура или электродетонаторов, неэлектрических средств инициирования. В каждую зарядную камеру помещается два боевика; взрывная или электровзрывная сеть дублируется тем же способом, которым производится основное взрывание.

Боевики в камерных зарядах размещаются в жестких прочных оболочках (ящиках, коробках).

20.10.2. Взрывные работы на открытых горных выработках

При планировании взрыва в карьере в паспорт на массовый взрыв вводится раздел, определяющий порядок допуска людей в район взрыва и иные работы, пребывание в которых может представлять опасность.

При массовом взрыве выставляются посты профессиональной аварийно-спасательной службы, контролирующие содержание ядовитых продуктов взрыва в карьере. Необходимость привлечения профессиональной аварийно-спасательной службы определяется техническим руководителем организации.

Количество постов определяет командир профессиональной аварийно-спасательной службы с техническим руководителем.

В обязанности постов профессиональной аварийно-спасательной службы входит:

- 1) контроль за содержанием ядовитых продуктов взрыва в воздухе на уступах;
- 2) осмотр состояния уступов.

Посты профессиональной аварийно-спасательной службы допускаются в пределы опасной зоны не ранее чем через 15 минут после взрыва.

Допуск других людей в карьер осуществляется после получения сообщений профессиональной аварийно-спасательной службы о снижении концентрации ядовитых продуктов взрыва в воздухе до установленных норм, но не ранее чем через 30 минут после массового взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости в карьере..

20.10.3.Порядок ликвидации отказавших зарядов

Во всех случаях, когда заряды не могут быть взорваны по причинам технического характера (неустранимые нарушения взрывной сети), они рассматриваются как отказы.

Каждый отказ записывается в Журнале регистрации отказов при взрывных работах, по форме согласно приложению 12 настоящих Правил.

При обнаружении отказа (или при подозрении на него) на земной поверхности взрывник выставляет отличительный знак у невзорвавшегося заряда, а в подземных условиях - закрестить забой выработки и во всех случаях уведомить об этом лицо контроля.

Машинист экскаватора, обнаруживший отказ (или подозревающий об отказе), прекращает работы по погрузке горной массы, дает указания машинистам локомотивов и водителям самосвалов вывести подвижной состав за пределы опасной зоны, ставит в известность диспетчера карьера (организации) об обнаружении отказа и вызывает лицо контроля.

Работы, связанные с ликвидацией отказов, в том числе на земной поверхности проводятся под руководством лица контроля в соответствии с технологическим регламентом.

Для выяснения причины отказа и возможности дальнейшего использования данных партий взрывчатых веществ организация производит испытание остатков ВВ и образцов от партии, использованных на взрыве с отказом и

еще имеющихся на складе. Результаты испытаний оформляются актом.

В местах отказов не допускаются какие-либо производственные процессы, не связанные с их ликвидацией.

В угольных шахтах до работ по ликвидации отказа отбитый уголь убирается из забоя.

Провода обнаруженного электродетонатора в отказавшем заряде замыкаются накоротко.

При ликвидации отказавшего наружного заряда следует поместить на него новый и провести взрывание в обычном порядке.

Ликвидацию отказавших шпуровых зарядов допускается проводить взрыванием зарядов во вспомогательных шпурах, пробуренных параллельно отказавшим на расстоянии не ближе 30 см. Число вспомогательных шпуров, места их размещения и направление определяются лицом контроля. Для установления таких шпуров допускается вынимать из шпура забоечный материал на длину до 20 см от устья.

При взрывании без забойки отказавшие заряды допускается взрывать введением в шпур дополнительного патрона-боевика.

На земной поверхности, в случае обнаружения проводов электродетонаторов, выходящих из отказавшего шпурового заряда, взрывнику допускается из безопасного места проверить допущенными для этой цели приборами проводимость мостика электродетонатора и взорвать отказавший заряд в обычном порядке.

Ликвидацию отказавших скважинных зарядов допускается проводить:

1) взрыванием отказавшего заряда в случае, если отказ произошел в результате нарушения целостности внешней взрывной сети. Если при проверке выявится возможность опасного разлета кусков горной массы или воздействия ударной воздушной волны при взрыве, взрывание отказавшего заряда допускается из укрытия, обеспечивающего безопасность людей;

2) разборкой породы в месте нахождения скважины с отказавшим зарядом с извлечением последнего вручную. При взрывании с применением детонирующего шнура заряда из ВВ на основе аммиачной селитры, не содержащего в своем составе порохов, нитроэфиров или гексогена, разборку породы у отказавшего заряда допускается проводить экскаватором с исключением непосредственного воздействия ковша на ВМ.

При невозможности разборки породы допускается вскрывать скважину обурированием и взрыванием шпуровых зарядов, располагаемых не ближе 1 метра от стенки скважины. В этом случае число и направление шпуров, их глубина и масса отдельных зарядов устанавливаются проектом или руководителем взрывных работ;

3) взрыванием заряда в скважине, пробуренной параллельно на расстоянии не менее 3 метров от скважины с отказавшим зарядом;

4) при взрывании ВВ группы совместимости D (кроме дымного пороха) с применением детонирующего шнура - вымыванием заряда из скважины;

5) при невозможности ликвидировать отказ перечисленными способами ликвидацию отказавшего заряда допускается проводить по специальному

проекту, утвержденному техническим руководителем.

Заряд в перебуре отказавшей скважины ликвидируют путем вымывания водой или взрывания дополнительных шпуров.

Если во время ликвидации отказавшего скважинного заряда заряд в перебуре не найден, то он рассматривается как неликвидированный отказ, о чем делается соответствующая запись в Журнале регистрации отказов при взрывных работах. Район отказа в перебуре наносится на маркшейдерские планы. Работы по экскавации горной массы в этом районе рассматриваются как разборка отказа и ведутся с соблюдением мер предосторожности, определенных техническим руководителем организации.

Возобновление работ в забое по погрузке горной массы допускается после полной ликвидации отказавшего заряда по письменному разрешению лица, обеспечивающего ликвидацию отказа.

Ликвидация отказавших зарядов в рукавах проводится взрыванием заряда во вспомогательном рукаве, пройденном на расстоянии не менее $1/3$ длины рукава с отказавшим зарядом.

Ликвидация отказавших камерных зарядов проводится разборкой забойки с последующим извлечением ВВ или вводом нового боевика и взрыванием в обычном порядке из укрытия, обеспечивающего безопасность людей.

В случаях, когда для ликвидации отказавшего камерного заряда проводятся дополнительные выработки, эти работы осуществляются по проекту, утвержденному техническим руководителем.

После взрыва заряда, предназначенного для ликвидации отказа, тщательно осматривается взорванная масса и собираются ВМ. После этого рабочие допускаются к дальнейшей работе с соблюдением определенных лицом контроля мер предосторожности. Обнаруженные ВМ уничтожаются в установленном порядке.

Ликвидация зарядов, отказавших при массовых взрывах, проводится по проектам, утвержденным техническим руководителем.

Ликвидация одиночных, групповых и массовых отказов зарядов при взрывании, с помощью неэлектрических систем инициирования производится по паспорту, утвержденному техническим руководителем организации, методами, указанными в руководствах по применению этих систем инициирования.

Заряд, отказавший в скважине (шпуре) при сейсморазведочных работах, извлекается и после устранения причины отказа вновь опускается на заданную глубину. Если отказавший заряд извлечь не представляется возможным, его ликвидируют взрывом дополнительно опущенного накладного заряда. В других случаях ликвидация отказа осуществляется по специальному проекту.

При отказе прострелочного (взрывного) аппарата после его подъема взрывные провода отсоединяются от взрывной магистрали и замыкаются накоротко.

Поднятый из скважины отказавший прострелочный (взрывной) аппарат проверяется взрывником. При этом извлекаются средства инициирования и их проводники закорачиваются, а аппарат доставляется в зарядную мастерскую. Остатки ВВ, оказавшиеся в аппарате в результате неполного взрыва,

подлежат сбору и уничтожению в установленном порядке.

В случае прихвата прострелочного (взрывного) аппарата в скважине уничтожение снаряженного аппарата или работы, связанные с его подъемом на поверхность, проводятся по плану, согласованному с техническим руководителем.

Когда работы по ликвидации отказа не могут быть закончены в данной смене, допускается поручать их продолжение взрывнику очередной смены с соответствующей отметкой в выдаваемой ему наряд-путевке. В этом случае допуск рабочих к месту ликвидации отказа осуществляется лицом контроля смены, в течение которой проводилась ликвидация отказа.

20.11. Обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования

Персонал, обслуживающий электроустановки:

1) проходит обучение безопасным методам работы, проверку знаний и получает соответствующую квалификационную группу;

2) имеет при себе на рабочем месте удостоверение о проверке знаний.

Для электротехнологического персонала минимальный стаж работы в предыдущей группе в электроустановках 4 месяца.

Лица контроля, осуществляющие руководство ДСК, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

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

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

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

К оперативному персоналу относятся дежурные подстанций и распределительных устройств. Оперативный персонал непосредственно подчиняется лицу контроля, осуществляющему энергоснабжение ДСК в смене..

К ремонтному персоналу относится электротехнический персонал ДСК участка, выполняющий ремонт (монтаж, наладку и испытания) электрооборудования механизмов и электросетей, персоналы наладочных организаций и сервисных групп.

Квалификационная группа производителя работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий устанавливается не ниже IV, а остальных электромонтеров, участвующих в указанных работах, не ниже III. В бригады без права самостоятельного выполнения работ включается персонал, имеющий квалификационную группу II, в количестве не более одного человека.

Энергетик (электромеханик) участков должен иметь техническую документацию:

3) журналы технического обслуживания и ремонта электрооборудования и кабелей;

- 4) схему электроснабжения потребителей участка;
- 5) исполнительные, принципиальные, монтажные схемы и схемы внешних соединений управления защиты и сигнализации электрооборудований и комплексов, находящихся в эксплуатации на участке;
- 6) журналы проверки знаний у персонала участка на квалификационную группу по электробезопасности (I-IV);
- 7) журнал осмотра и измерения переходного сопротивления защитного заземления.

Для комплектных трансформаторных подстанции и распределительных устройств, предназначенных для эксплуатации в условиях открытых горных разработок, должны 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 для радио устройств, не имеющих стационарных заземляющих ножей;
- 6) одиночные приключательные пункты любых типов и передвижение комплектных трансформаторных подстанций оборудуются салазками для перемещения и конструкциями для подключения к проводам линий электропередачи.

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 кВ 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 кВ - 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) распределительный пункт ДСК 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 наносятся четкие надписи, предупреждающие об опасности поражения электрическим током, указывающие наименование электрического присоединения, и схемы электрических соединений. Все коммутационные аппараты снабжаются надписями, указывающими включаемый объект.

Осветительная аппаратура комплектных трансформаторных подстанций и распределительных устройств устанавливается таким образом, чтобы обеспечивалась безопасность ее обслуживания.

Устройство освещения комплектных трансформаторных подстанций и распределительных устройств не является обязательным. При его отсутствии предусматриваются способы освещения при осмотрах (ремонтах) в темное время суток.

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

Техническое обслуживание и ремонт переключательного пункта включают:

1) ежеквартальный наружный осмотр переключательного пункта (без отключения их от сети), осуществляемый машинистами экскаваторов;

2) ежемесячный осмотр переключательного пункта, осуществляемый по распоряжению электротехническим персоналом под руководством лица участка, ответственного за электрохозяйство;

3) текущий ремонт переключательного пункта, осуществляемый не реже одного раза в три месяца;

4) капитальный ремонт переключательного пункта, осуществляемый не реже одного раза в три года для переключательного пункта с масляным выключателем; один раз в три года - для переключательного пункта без масляного выключателя и один раз в пять лет - для переключательного пункта с вакуумным выключателем.

При ежеквартальном наружном осмотре одиночных переключательных пунк-

тов 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 переключательного пункта и производства взрывных работ. В этих случаях персоналом участка, обслуживающим электротехнические объекты, производится измерение сопротивления заземления.

В объем ежемесячного осмотра переключательного пункта, который осуществляется персоналом участка, обслуживающим электротехнические объекты, входят:

- 1) работы, предусмотренные ежемесячным осмотром;
- 2) проверка контактных соединений электрических цепей;
- 3) проверка крепления аппаратуры, трансформаторов тока и напряжения;
- 4) наружный осмотр состояния и крепления опорных и проходных изоляторов;
- 5) проверка выключателя и трансформатора напряжения;
- 6) проверка величины сопротивления заземления с записью в журнале осмотра и измерения переходного сопротивления защитного заземления и указанием типа, заводского номера прибора.

В объем текущего ремонта входят:

- 1) работы, предусмотренные ежемесячным осмотром;
- 2) наружный осмотр и очистка от пыли и грязи всех узлов выключателя, разъединителя, трансформаторов тока и напряжения, изоляционных элементов переключательного пункта;
- 3) регулировка включений ножей разъединителя и очистка их от нагара и окиси;
- 4) проверка отсутствия следов нагрева токоведущих частей, контактов и трансформаторного железа, вытекания изоляционной массы в трансформаторах тока;
- 5) проверка состояния и регулировка приводных механизмов выключателя и разъединителя, смазка трущихся частей привода выключателя и шарнирных соединений привода разъединителя;
- 6) проверка включения и отключения выключателя;
- 7) проверка световой сигнализации;
- 8) осмотр и регулировка механических блокировок;
- 9) проверка механической прочности всех конструктивных узлов переключательного пункта;
- 10) наружный осмотр заделки кабеля, измерение сопротивления изоляции между жилами кабеля;

- 11) испытание изоляции обмоток трансформатора напряжения и трансформаторного тока;
- 12) измерение и регулировка хода подвижной части выключателя;
- 13) проверка работоспособности максимально-токовой защиты и защиты от однофазных замыканий на землю.

Проверка действия релейной защиты и автоматики переключательного 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, переключательных пунктов, проводится не реже одного раза в 3 года.

Лицо, ответственное за электрохозяйство ДСК, выборочно осматривает переключательный пункт не реже одного раза в месяц.

2139. Осмотр комплектные трансформаторные подстанции без отключения от сети напряжением выше 1000 Вольт ежесменное производится машинистами подключенных потребителей или специально обученным персоналом. При питании от комплектные трансформаторные подстанции нескольких потребителей осмотр осуществляется работниками, назначенными лицом, в ведении которого находится комплектные трансформаторные подстанции, а комплектные трансформаторные подстанции, питающие потребителей и работающие без обслуживающего персонала (в автоматическом режиме) осмотр производится не реже одного раза в неделю. Перечень таких комплектных трансформаторных подстанций утверждается лицом ответственным за электрохозяйство.

При осмотре проверяются целостность конструкции корпуса и прочность его крепления на салазках, исправность ограждения конструкции ввода и целостность опорных и проходных изоляторов (визуально), исправность механических блокировочных и запирающих устройств, наличие пломбы на реле защиты от утечек, срабатывание автомата ввода на стороне низшего напряжения при проверке действия защиты от утечек (журнал проверки защиты находится у энергетика, обслуживающего данное комплектные трансформаторные подстанции), исправность механизмов включения автоматических выключателей на стороне низшего напряжения, плотность контактов заземления и отсутствие обрывов заземляющего проводника, крепление отходящих кабелей.

При наличии неисправностей в комплектных трансформаторных подстанциях включение буровых станков и механизмов, питающихся от данной комплектной трансформаторной подстанции, не допускается. Обо всех замеченных неисправностях машинист докладывает лицу, осуществляющему техническое руководство горными работами в смене, энергодиспетчеру;

После каждого перемещения комплектных трансформаторных подстанций производится осмотр в том же объеме.

Осмотр комплектных трансформаторных подстанций осуществляется персоналом под руководством должностного лица, ответственного за электрохозяйство участка не реже одного раза в месяц. Работы производятся по

распоряжению с записью в оперативном журнале. В объем ежемесячного осмотра комплектных трансформаторных подстанций с полным отключением от сети должны входить работы, предусмотренные ежемесячным осмотром, устранение течей, доливки или замена трансформаторного масла, отбор проб для испытания, очистка от пыли и грязи изоляторов и корпуса трансформаторов, регулировка разъединителя и механических блокировочных устройств, подтяжка контактов электрических соединений заземляющей магистрали, осмотр опорных и проходных изоляторов воздушного ввода и их замена.

Текущий ремонт комплектных трансформаторных подстанций, передвижных комплектных трансформаторных подстанций должен осуществляться не реже одного раза в год. Капитальный ремонт комплектных трансформаторных подстанций осуществляется не реже одного раза в 6 лет, а передвижных комплектных трансформаторных подстанций - не реже одного раза в 3 года.

Проверка аппаратуры защиты от утечек тока на соответствие паспортным данным и общего времени срабатывания (не более 0,2 секунд) с автоматическим отключением поврежденной сети, производится один раз в шесть месяцев аттестованной организацией.

Лицо, ответственное за электрохозяйство карьера, проверяет комплектные трансформаторные подстанции выборочно не реже одного раза в полгода.

Осмотр распределительного пункта ДСК без постоянного дежурства производится персоналом обслуживающим электротехнические установки не реже одного раза в месяц (не менее чем двумя лицами, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а остальным - не ниже III) по распоряжению, с записью в оперативном журнале.

- 1) при осмотре карьерного распределительного пункта проверяются:
 - исправность механических блокировочных устройств (визуально);
 - наличие измерительных приборов и аппаратуры, входящих в комплект ячейки;
 - отсутствие проникновения воды внутрь ячейки;
 - плотность контакта в месте присоединения заземляющих проводников;
 - наличие и состояние средств индивидуальной и противопожарной защиты;
- 2) текущий ремонт распределительного пункта ДСК производится не реже двух раз в год и включает:
 - работы, предусмотренные ежемесячным осмотром;
 - регулировку приводов масляных выключателей и разъединителей;
 - проверку технического состояния масляных выключателей;
 - проверку контактных соединений электрических цепей;
 - проверку релейной защиты;
 - очистку от пыли и грязи изоляторов;
- 3) капитальные ремонты оборудования карьерных распределительных пунктов производятся не реже одного раза в два года;
- 4) осмотр, ремонт и качество ремонта распределительного пункта ДСК

беспечивает лицо ответственное за электрохозяйство карьера; за электрохозяйство ДСК для регистрации в паспортных картах или журналах. В этих же документах регистрируют данные осмотров, производимых лицами, ответственными за электрохозяйство карьера.

20.12. Промышленная санитария

20.12.1. Общие положения. Работодатель должен руководствоваться Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 г. №236), «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе в эксплуатацию объектов строительства» (Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г.), «Трудовым Кодексом РК» от 06.04.2016г. №483-V, «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к атмосферному воздуху», утв. 28.02.2015 г. №168.

Прием на работу лиц, не достигших 14 лет, запрещается в соответствии с приказом и.о. Министра труда и соц.защиты населения РК от 15.02.2005 г. №45-п «Об утверждении списка производств, профессий на тяжелых физических работах и работах с вредными (особо вредными), опасными (особо опасными) условиями труда, на которых запрещается применение труда лиц, не достигших четырнадцати лет», Согласно статьи 185 «Трудового Кодекса РК» от 06.04.2016 г. №483-V.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном Постановлением Правительства Республики Казахстан №166 от 25.01.2012г. «Об утверждении перечня вредных производственных факторов, профессий, при которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры» и «Инструкции по проведению обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей СЭПиН 3.02.002-04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения». Расход воды на одного работающего не менее 25 л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК. Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств», ГОСТы ССБТ «Средства защиты

работающих». Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш» или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТами ССБТ «Очки защитные. Термины и определения». Для производства работ в зоне высокой загазованности токсичными веществами предусмотрены фильтрующие противогазы марок «БКФ» и «В». Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны осуществляется в соответствии с «Гигиеническими нормативами к атмосферному воздуху» (Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168).

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

20.12.2. Борьба с пылью и вредными газами.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологических требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015 года, данный объект относится к **II классу** с размером санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не менее 800 м как «карьеры, предприятия по добыче осадочных пород»

По Экологическому Кодексу РК ст. 40 добыча общераспространённых полезных ископаемых относится ко **II категории**.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху» (Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168).

Во всех карьерах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод, от взрывных работ и др.), должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах в соответствии с «Гигиеническими нормативами к атмосферному воздуху» (Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168).

Допуск рабочих и технического персонала на карьер после производства массовых взрывов должен производиться только после проверки и снижения содержания ядовитых газов в атмосфере до санитарных норм.

На карьерах, в которых отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в карьере, должна осуществляться изоляция кабин экскаваторов и буровых станков с подачей в них очищенного воз-

духа.

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года должно производиться систематическое орошение взорванной горной массы водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

При интенсивном сдувании пыли с обнаженных или измельченных горных пород должно применяться покрытие поверхности, таких участков карьера, связывающими растворами. Для этой же цели на отработанных уступах и отсыпанных отвалах из рыхлых отложений можно сеять траву и сажать деревья.

Применение на карьере автомобилей, бульдозеров, тракторов и других машин с двигателями внутреннего сгорания допускается только при наличии приспособлений, обезвреживающих ядовитые примеси выхлопных газов.

Для предупреждения случаев загрязнения атмосферы карьера газами при возникновении пожаров, серы и других ископаемых необходимо систематически проводить профилактические противопожарные мероприятия, а при возникновении пожаров принимать срочные меры по их ликвидации.

20.12.3. Борьба с производственным шумом и вибрациями.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

20.12.4. Средства индивидуальной защиты трудящихся.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спецобувью).

Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляется в соответствии статьи 5 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (Приказ Министра нац. экономики РК от 20.03.2015 г. №236).

Для контроля качества получаемой спецодежды, спецобуви 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, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом ТБ 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.

Фактическое количество указанных защитных средств должно уточняться эксплуатацией карьера согласно местным условиям и действующим нормам и правилам РК.

Средства защиты при эксплуатации размещаются в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение. В местах их хранения должны иметься перечни средств защиты.

20.12.5. Оказание медицинской помощи.

Каждый работник должен быть обучен оказанию первой медицинской помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. Аптечка со средствами оказания первой медицинской помощи находится в кабине экскаватора. К аптечке разрешен свободный доступ работника, оказывающего первую медицинскую помощь.

Для руководства в табл. 20.1 приводится типовой перечень набора медикаментов и приспособлений, которые должны находиться в аптечке на рабочем месте.

Таблица 20.1 - Набор медикаментов и приспособлений в цеховой аптечке для оказания доврачебной помощи

Медикаменты и приспособления	Назначение	Кол-во
Индивидуальные перевязочные антисептические пакеты	Для наложения повязок	5 шт.

Бинты	Для наложения повязок	5 шт.
Вата	Для наложения повязок	5 пачек по 5 г
Ватно-марлевый бинт	Для бинтования при переломах	3 шт.
Жгут	Для остановки кровотечения	1 шт.
Шины	Для укрепления конечностей при переломах, вывихах	3-4 шт.
Резиновый пузырь для льда	Для охлаждения поврежденного места при ушибах, вывихах, переломах	1 шт.
Стакан	Для приема лекарств, промывания глаз и желудка и приготовления растворов	1 шт.
Настойка йода	Для смазывания тканей вокруг ран, свежих ссадин притертой пробкой	1 шт.
Чайная ложка	Для приготовления раствора	1 шт.
Нашатырный спирт	При обморочных состояниях	1 фл. (50 мл)
Борная кислота	Для приготовления раствора для промывания глаз и кожи, полоскания рта	1 п-т (25 г)
Сода питьевая	Для приготовления раствора для промывки глаз и кожи, полоскания рта	1 п-т (25 г)
3% раствор перекиси водорода	Для остановки кровотечения из носа	1 фл. (50 г)
Настойка валерианы	Для успокоения нервной системы	1 фл. (10г)
Валидол	При сильных болях в области сердца	1 тубик
Горькая (английская) соль	При пищевых и др. отравлениях	50 г

Примечание: Растворы пищевой соды и борной кислоты предусматриваются только для рабочих мест, где производятся работы с кислотами и щелочами.

Оказание первой помощи должно производиться согласно типовой «Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях».

20.13. Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

20.13.1. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера.

Для ознакомления персонала с особыми условиями безопасного производства работ на объекте владелец организует проведение инструктажей: вводный инструктаж - при приеме на работу, переводе на работу по другой профессии; внеочередной - при изменении технологии работ, при переводе на другой участок работы, при нарушении правил безопасного выполнения работ - по требованию лица производственного контроля или Государственного инспектора; периодический - раз в полгода. Для персонала, непосредственно не занятого на производстве работ повышенной опасности, инструктаж проводится один раз в год.

Проведение инструктажа регистрируется в Журнале проведения инструктажа. При производстве особо опасных работ проводится инструктаж непосредственно на рабочем месте перед началом работ, с регистрацией. При каждом инструктаже проверяется: знание безопасных методов работы, умение пользоваться средствами защиты индивидуального и коллективного пользования, предохранительными устройствами; оказания первой медицинской помощи; знание Плана ликвидации аварий, своих действий при аварии. При изменении запасных выходов ознакомление производится немедленно с регистрацией в Журнале инструктажа.

Рельеф месторождения представляет склоны сопки. Абсолютные отметки варьируют в пределах + 473 +485 м.

Породы месторождения скальные. Процессы, которые могут возникнуть при отработке карьера (осыпи, промоины) относятся к низшей категории - умеренно опасным.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытых горных».

Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

На территории месторождения песчано-гравийной смеси исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

В проекте предусматривается молниезащита зданий и сооружений промплощадки карьера. Все объекты относятся, в основном к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

20.13.2. Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

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.

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.

20.13.3. 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 или ликвидации аварии; проверка соответствия ПЛА фактическому положению на объекте;

- проверка боеготовности подразделений АСС (АСФ), обслуживающей объект.

Учебная тревога проводится техническим руководителем организации совместно с представителями АСС (АСФ).

20.13.4. 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 промыш-

ленной 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 предупредительного 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.

21. Техничко-экономическая оценка отработки

21.1. Производственная программа и технико-экономические показатели отработки месторождения

ТОО «ДорСтрой LTD» разработку и переработку запасов месторождения осадочных пород (известняков) у «ПК116» предусматривает для реабилитации автомобильны «Новодолинка-Шахан-Моледецкое» в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области. Реализация строительного материала (щебня) посторонним организациям не предусматривается. Поэтому стоимость продукции определяется косвенным путем исходя из рыночной стоимости аналогичного дорожно-строительного материала. Для придорожного карьера стоимость 1 тонны щебня определено 1200 тенге/тонн.

21.2. Капитальные вложения

На предприятии для разработки запасов осадочных пород месторождения у «ПК 116» имеется необходимая горная техника и транспортные средства: экскаватор «Hitachi Zaxis» (3.0 м^3), бульдозер Т-130, погрузчик ZL-50 (3.0 м^3) автосамосвал HOWO (25 т). Данная горная техника пригодна к дальнейшей эксплуатации. ТОО «ДорСтрой LTD» имеет высоко производительный мобильный дробильно- сортировочный Комплекс Турецкого производства для выпуска дорожно-строительных материалов (щебень различной фракции). Эта горная и перерабатывающая техника еще не выработала свои технические ресурсы и пригодна к эксплуатации. Поэтому не предусматривается дополнительного капитального вложения на приобретение новой техники.

21.3. Эксплуатационные расходы

Зарплата: $122684 \text{ тенге} \times 19 \text{ человек} \times 3 \text{ мес.} = \mathbf{6993 \text{ тыс. тенге.}}$

Потребность в ГСМ:

продолжительность работы техники: $11 \text{ час} \times 63 \text{ дней} = 693 \text{ час.}$

Потребность в дизтопливе составит:

- бульдозер – 16,0 тонн;
- экскаватор – 36,0 тонн;
- автосамосвалы - 13,0 тонн;
- погрузчик (2 ед.) – 32,0 тонн;
- Вспомогательный транспорт 12,0 тонн.

Итого = 109,0 тонн.

Потребность в смазочных материалах:

- моторное масло $0,05 \times 67,66 = 3,38$
- трансмиссионное масло $0,007 \times 67,66 = 0,47$
- специальное масло $0,024 \times 67,66 = 1,62$

Стоимость ГСМ:

- дизтопливо 126750 литров x 190 тенге = 24082,5 тыс. тенге
- моторное масло 310 000 x 3,38 = 1047 тыс. тенге
- трансмиссионное масло 418500 x 0,47 = 196,7 тыс. тенге
- специальное масло 440 000 x 1,62 = 713,0 тыс. тенге

Итого: 26039,2 тыс. тенге

Буровзрывные работы:

Средняя цена за 1 м³ взорванной горной массы - 450 тенге.

Общий объем взорванной массы составит – 50000 м³.

Стоимость годового объема взорванной горной массы 50000 x 450 = **22500 тыс. тенге.**

Транспортировка полезного ископаемого до дробильно- сортировочного комплекса:

Погрузка и транспортировка 1 м³ полезного ископаемого до ДСК стоимостью 300 тенге. Годовой объем составит - 50 000 м³. Стоимость общего годового объема погрузка и транспортировка полезного ископаемого - 50000 x 300 = **15000 тыс. тенге.**

Переработка известняка в щебень различной фракции:

Годовой объем переработки составляет 50 000 м³. Стоимость переработки 1 м³ известняка в щебень различной фракции составляет 600 тенге. Общая стоимость годового объема - 50000 x 600 = **30000 тыс. тенге.**

Амортизация. Амортизационные отчисления принимаем в размере 10% от стоимости основных фондов: 300000 x 0,1 = **30000 тыс. тенге.**

НДПИ – согласно налоговому Кодексу РК с 01.01.2018 года для осадочных пород составляет 0,02 x 2405 (МРП) x 50000 тонн = **2405 тыс. тенге.**

Энергоснабжение дробильно-сортировочного комплекса – на присоединении трансформаторной подстанции села Асыл, Бухар-Жырауского района, проведении электролинии до промплощадки ДСК месторождения осадочных пород «ПК 116», установка понижающей подстанции и использовании электроэнергии потребуется **14000 тыс. тенге.**

Подписной бонус - 100000 тенге.

Земельный налог отчисляется в местный бюджет по ставке 500 тенге за 1 га – **3,5 тыс. тенге.**

21.4. Технико-экономические показатели отработки месторождения

Таблица 21.1 - Основные технико-экономические показатели отработки месторождения

Показатели	Ед. изм.	Значения
1. Балансовые запасы категории С ₁	тыс. м ³	151,5
2. Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	150,0
3. Объем снятия ПСП	тыс. м ³	отсутствует

4. Среднегодовая производительность по известняку	тыс. м ³	50
5. Срок обеспеченности запасами	лет	7
6. Цена 1 тонны щебня без НДС	тенге	1200
7. Выпуск товарной продукции (Товарная продукция используется для собственной нужды)	тыс. тенге	128400
8. Капитальные вложения	тыс. тенге	-
9. Оборотные средства	тыс. тенге	100000
10. Инвестиции	тыс. тенге	368797,9
11. Производственные расходы	тыс. тенге	368797,9
12. Производственная прибыль	тыс. тенге	428400
13. Налог на прибыль	тыс. тенге	12676,5
14. Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс. тенге	14484,2
15. Годовой денежный поток	тыс. тенге	11097,4
16. Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках:	10%	24026,6
	15%	14811,7
	20%	10001,7
17. Внутренняя норма рентабельности проекта в целом	%	13,0
18. Срок окупаемости инвестиций	год	1

Таблица 21.2 - Штаты трудящихся

№	Наименование профессий	На 1 смену
1	Бульдозерист	1
2	Машинист погрузчика	2
3	Машинист экскаватора	1
4	Водитель автосамосвала	2
5	Электрик	1
6	Водитель поливомоечной машины и водовоза	1
7	Водитель ЗИЛ-130	1
8	Дробильно-сортировочный комплекс	7
	Итого рабочих	16
11	Начальник карьера	1

12	Горный мастер	1
13	Механик	1
	ИТОГО: ИТР	3
	Всего	19

21.5. Резюме

Финансово-экономическая модель отработки запасов осадочных пород (известняков) месторождения осадочных пород у «ПК 116» в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области приведена в табл. 21.3.

Эти расчеты показали экономическую целесообразность отработки мелкого месторождения известняков придорожным карьером «ПК 116» для ремонта автомобильной дороги, которая проходит вблизи (1км), чем привозить строительные материалы из других действующих карьеров, расположенных на расстоянии более 70 км.

Инвестиции при разработке осадочных пород (известняков) месторождения у «ПК 116» в Бухар-Жырауском районе и дробление их на строительные материалы (щебень) для реабилитации автомобильной дороги «Новодолинка-Шахан – Молодецкое» составили 368797,9 тыс. тенге или 2458,7 тенге на 1 м³ добытых известняков. Выручка от реализации щебня составила 428400 тыс. тенге, что предопределило экономическую рентабельность отработки на уровне 13,0%.

При реализации проекта в государственный бюджет поступления в виде налогов составят 11574,6 тыс. тенге. На социально-экономическое развитие региона поступления составят 7000 тыс. тенге.

На ликвидацию деятельности предприятия предусматривается 2625,0 тыс. тенге, что обеспечит приведение карьера в безопасное состояние и рекультивацию нарушенных земель.

При реализации проекта создается около 21 дополнительных рабочих мест.

В резюме можно сказать, что разработка мелкого месторождения осадочных пород (придорожного карьера) на современном этапе развития экономики Республики Казахстан выгодно и экономически рентабельно.

Таблица 21.6. - Финансово-экономическая модель отработки запасов осадочных пород (известняков) месторождения «ПК 116» в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, ТОО «ДорСтрой LTD»

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Всего	Годы отработки						
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Балансовые запасы	тыс.м ³	151,5	50,5	50,5	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
2.	Добыча известняков	тыс.м ³	150,0	50,0	50,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
3.	Выход товарного щебня К=1,4	тыс.м ³	210,0	70,0	70,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
4.	Стоимость 1 м ³ товарного щебня без НДС	тыс.тг	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040
5.	Доход предприятия от реализации продукции без НДС	тыс.тг	428400,0	142800	142800	28560	28560	28560	28560	28560
6.	Эксплуатационные затраты всего	тыс.тг	345596,4	118532,2	111532,2	23106,4	23106,4	23106,4	23106,4	23106,4
	в том числе:									
6.1	ГСМ	тыс.тг	78117,4	26039,2	26039,2	5207,8	5207,8	5207,8	5207,8	5207,8
6.2	Буровзрывные работы	тыс.тг	67500,0	22500,0	22500,0	4500,0	4500,0	4500,0	4500,0	4500,0
6.3	Погрузка и транспортировка известняков до ДСК	тыс.тг	45000	15000,0	15000,0	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0
6.4	Переработка известняка в ДСК на щебень	тыс.тг	90000,0	30000,0	30000,0	6000,0	6000,0	6000,0	6000,0	6000,0
6.5	Подведения электролинии и электропотребления	тыс.тг	14000,0	8000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
6.6	Амортизационные отчисления	тыс.тг	30000,0	10000,0	10000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
15.	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования	10%	24036,6	-	-	-	-	-	-	-
		15%	14811,7	-	-	-	-	-	-	-
		20%	10001,7	-	-	-	-	-	-	-
16.	Себестоимость добычи 1 м ³ известняков	Тыс. тенге	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
17.	Рентабельность проекта	%	13,0							
18.	Численности работников	чел.	21	21	21	21	21	21	21	21

Таблица 21.7 - Рабочая программа к Лицензии на добычу известняков (общераспространенных полезных ископаемых) месторождения «ПК 116» в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, ТОО «ДорСтрой LTD»

№№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Всего за период добычи		По годам отработки									
			физический объем	стоимость в тыс. тенге	1 год		2 год		3 год		4 год		5 -7 годы	
					физический объем	стоимость в тыс. тенге	физический объем	стоимость в тыс. тенге	физический объем	стоимость в тыс. тенге	физический объем	стоимость в тыс. тенге	физический объем	стоимость в тыс. тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Инвестиции, всего	тыс.тг.	-	368797,9	-	124694,7	-	117594,7	-	25301,7	-	25301,7	-	75905,1
2.	Производственные и инфра- структурные объекты и сроки их строительства	кол-во объек- тов	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Капитальные затраты, всего	тыс.тг.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной пе- реработки сырья	тыс.тг.	-	368797,9	-	12469,7	-	117594,7	-	25301,7	-	25301,7	-	75905,1
5.	Затраты на добычу, всего	тыс.тг.	-	255596,4	-	88532,2	-	81532,2	-	17106,4	-	17106,4	-	51319,2
6.	Объем добычи осадочных по- род (известняков)	тыс.м ³	150,0	-	50,0	-	50,0	-	10,0	-	10,0	-	30,0	-
7.	Горно-подготовительные рабо- ты: открытым способом	<u>пог.м</u> тыс.м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Горно-капитальные работы:	<u>пог.м</u> тыс.м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	Прочие работы по добыче	тыс.тг.	-	255596,4	-	88532,2	-	81532,2	-	17106,4	-	17106,4	-	51319,2

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЯ