

**Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Казхимтехснаб»**

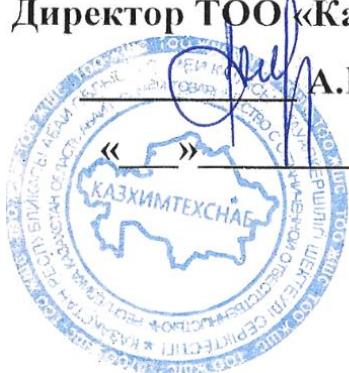
**Товарищество с ограниченной ответственностью «ГРК «Белогорский ГОК»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор ТОО «Казхимтехснаб»**

**А.Ш. Диканбаев**

**2025 г.**



## **ПЛАН ДОБЫЧИ**

**северного фланга**

**месторождения «Известковое-Левобережное», известняка  
расположенного в Бескарагайском районе, области Абай**

**Составитель: ТОО «ГРК «Белогорский ГОК»  
Государственная лицензия № 0000942 от 17.06.2002 г.**



**г. Усть-Каменогорск, 2025 г.**

План добычи северного фланга месторождения «Известковое-Левобережное» известняка разработан ТОО «ГРК Белогорский ГОК» (государственная лицензия № 0000942 от 17.06.02 на проектирование горных производств) в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, действующими на территории Республики Казахстан и Заданием на проектирование (Договор № 0106 от 01.06.2021 г.). Работы выполнены в соответствии с Принятием Кодекса Республики Казахстан о недрах и недропользовании.

Главный инженер проекта

Д.Ж. Ахметов

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер книги	Наименование частей	Исполнитель
1	Пояснительная записка	ТОО «ГРК Белогорский ГОК»
2	Рабочие чертежи	ТОО «ГРК Белогорский ГОК»
3	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	ТОО «ЭКО-2»

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

Главный инженер проекта

Ахметов Д.Ж.

Экономист

Жакуева А.

Ведущий инженер

Балакирев А. В.

Геолог

Соболева Е.А.

Нормоконтролер

Соболева Е.А.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**На проектирование карьера на добычу известняков Северного фланга  
месторождения «Известковое-Левобережное», расположенное в Бескарагайском  
районе, ВКО.**

### 1. Исходные положения

№ п/п	Элементы задания	Основное содержание
		3
<b>1. Общие данные</b>		
1.1	Наименование работы	План горных работ месторождения «Известковое-Левобережное», расположенное в Бескарагайском районе, ВКО
1.2	Заказчик	ТОО «Казхимтехснаб»
1.3	Стадия проектирования	План горных работ
1.4	Основание для проектирования	Отклонения от проектной документации
1.5	Источник финансирования	Собственные средства заказчика
<b>2. Исходные положения для проектирования</b>		
2.1	Сведения о сырьевой базе	Запасы известняков утверждены Протоколом №27-8-1646 от 25.09.2015 года
2.2	Запасы, принятые к проектированию	Известняки категории В-919,7 тыс.т., С1-1149,2 В+С1=2068,9 тыс т
2.3	Заданная мощность предприятия	10,0-150,0 тыс. тонн в год
2.4	Срок действия	На 25 лет
2.5	Способ вскрытия и система разработки	Открытым способом, система разработки транспортная уступами, двумя подуступами продольными заходками с валовой разработкой известняков
2.6	Основные требования к оборудованию	Предоставляются Заказчиком
2.7	Источники обеспечения объекта: - Энергообеспечение - Водоснабжение питьевое - Теплоэнергия - ГСМ - Связь	Не требуется Не требуется Не требуется Заправка ГСМ будет производиться с помощью автомобиля-заправщика (бензовоз) 3607 на шасси ГАЗ – 52 с объемом цистерны 1900 л (1,7 т) Требуется (сотовая, радио)
2.8	Технические условия на подключение к существующим сетям и коммуникациям	Не требуется
2.9	Особые условия строительного проектирования (сейсмичность, просадочность грунтов и т.д.)	Не требуется
2.10	Режим работы предприятия	Вахтовый (сезонный 6 мес) 1 смена без выходных дней
2.11	Специальные требования:	
2.11.1	По охране окружающей природной среды	Согласно нормам и правилам, действующим в Республике Казахстан с разработкой в проекте раздела ОВОС.
2.11.2	Границы водоохранной зоны и полосы	За пределами водоохранной зоны
2.11.3	По рекультивации земель	Не требуется

1.4	Почвенно-мелиоративные изыскания	Не требуется
1.5	Санитарно-гигиенические требования (организация, условия труда, отдыха и промсанитария)	Определить проектом согласно существующих санитарным нормам и правилам
1.6	Радиационно-гигиеническая оценка	Не требуется
1.7	По инженерно-техническим мероприятиям и ЧС	Определить проектом
1.8	По согласованию проектных решений с контролирующими организациями	Согласовать проект в Государственных органах (Департамент комитета промышленной безопасности, Департамент экологии комитета экологического регулирования и контроля).
12	Дополнительные требования или разработки, которые должны быть обеспечены при проектировании	Разработка и экспертиза «Декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта»
13	Проектирование строительной базы	Определить проектом
14	Материалы и документы с исходными данными для проектирования	Предоставляется заказчиком
15	Срок выполнения проекта	В течении 6-х месяцев с момента получения утвержденного технического задания

### 3. Состав выполняемых работ

	Части проекта:	
	- технологическая	требуется
	- ремонтно-складское хозяйство	требуется
	- генплан и транспорт	требуется
	- водоснабжение, водоотведение и канализация	не требуется
	- электроснабжение	не требуется
	- автоматизация технологических процессов, связь и сигнализация	требуется
.1	- архитектурно-строительные решения	требуется
	- охрана окружающей среды	требуется
	- противопожарная защита	требуется
	- организация, условия труда и отдыха работников, промсанитария	требуется
	- мероприятия по ГО и ЧС	требуется
	- технико-экономическая	требуется
	- сметная	требуется
.2	Проектирование паспорта забоя	требуется

Начало выполнения работ: после получения исходных материалов от Заказчика

Окончание выполнения работ: 31.10.2021г.

Маркшейдер :

Миханов А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	11
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И МЕСТОРОЖДЕНИИ .....	13
1.2 Общие сведения о районе месторождения .....	13
1.1 Краткая геологическая характеристика района и месторождения .....	14
1.2 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого .....	16
1.3 Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения .....	17
1.4 Почвенно-мелиоративные условия .....	19
1.5 Подготовленность месторождения к промышленному освоению.....	19
1.6 Сведения о стадиях изучения и эксплуатации месторождения.	
Разведанность месторождения.....	20
2 ГОРНЫЕ РАБОТЫ .....	22
2.1 Границы карьера.....	22
2.2 Существующее положение горных работ .....	22
2.3 Горно-технические условия разработки месторождения .....	23
2.4 Способ разработки месторождения. Границы горных работ .....	24
2.5 Вскрытие месторождения.....	26
2.6 Потери и разубоживание. Эксплуатационные запасы .....	26
2.7 Система разработки .....	30
2.8 Обеспеченность запасов по степени готовности к выемке .....	39
2.9 Учет движения запасов. Выемочные единицы .....	39
2.10 Календарный график горных работ .....	39
2.11 Технология горных работ.....	41
2.11.1 Буровзрывные работы.....	41
2.11.1.1 Параметры буровзрывных работ .....	42
2.11.1.2 Дробление негабаритов .....	49
2.11.2 Выемочно-погрузочные работы .....	56
2.12 Отвалообразование .....	61
2.13 Проветривание карьера.....	65
2.14 Карьерный водоотлив .....	65
2.15 Технологический транспорт.....	71
2.16 Ведомость технологического оборудования.....	75
2.17 Ведомость материалов.....	77
2.18 Геолого-маркшейдерский контроль за деформацией бортов карьера....	82
2.19 Полнота извлечения полезного ископаемого из недр .....	84
2.20 Охрана недр .....	85
2.21 Штаты трудящихся .....	85
3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И КОММУНИКАЦИИ .....	87
3.1 Генеральный план .....	87
3.2 Промплощадка карьера.....	88
3.3 Технологические автомобильные дороги.....	89
3.4 Связь и сигнализация.....	93

3.5 Водоснабжение и водоотведение .....	95
3.6 Ремонтно-складское хозяйство.....	96
<b>4 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....</b>	<b>97</b>
4.1 Общая часть .....	112
4.2 Требования по промышленной безопасности .....	114
4.3 Противопожарные мероприятия.....	121
4.4 Санитарно-гигиенические требования.....	121

## СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

<u>№</u> <u>№.</u>	Наименование	Стр.
1	Техническое задание на разработку Плана горных работ месторождения известняка Известковое-Левобережное	5
2	Договор с ТОО «Казхимтехснаб»	154
3	Государственная лицензия №0000942 от 17 июня 2002 года на проектирование горных производств	158
4	Заключения	159

## СПИСОК РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначени е чертежа	Наименование чертежа	Масштаб	№ листа
1	Ситуационный план	1: 25 000	1
2	Разрезы по линиям	1: 2 000	2
3	План карьера на 31.08.2025	1: 2 000	3
4	План карьера на конец отработки	1: 2 000	4
5	Элементы системы разработки. Добыча и погрузочные работы	б/м	5

ВСЕГО: 5 чертежей на 5 листах. Секретных нет.

## ВВЕДЕНИЕ

План горных работ месторождения известняка «Известковое-Левобережное» разработано на основании Кодекса «О недрах», технического задания на проектирование выданного ТОО «ГРК Белогорскому ГОКу» ТОО «Казхимтехснаб и выполнен в соответствии с действующими нормативными документами и правилами.

Планом горных работ месторождения известняка «Известковое-Левобережное» предусматривается разработка на месторождении известняка «Известковое-Левобережное» до горизонта + 150 с годовой добычей известняка в объеме от 10 – 150 тыс. тонн.

План горных работ месторождения известняка «Известковое – Левобережное» составлено по заказу ТОО «Казхимтехснаб» недропользователя месторождения известняка «Известковое – Левобережное» для получения наиболее оптимального состава цементного клинкера с постоянными вяжущими свойствами, в пределах Плана горных работ.

На прикарьерной промплощадке установлено:

- 2 вагончика блочно-модульного типа «Спутник – 26У» или его аналог (пункт обогрева и раскомандировка);
- туалет с бетонированным выгребом;
- контейнерная для бытовых отходов.

Эксплуатация месторождения для производства цемента начата с 2020 г открытым способом.

Техническое задание на проектирование приведено в приложении № 1.

Месторождение разведано ВКГУ в 1955 году. Запасы утверждены протоколом ГКЗ № 1133 от 28 апреля 1956 г.

В 1992 году месторождение было доразведано и запасы известняков переоценены в свете новых ГОСТов и с учетом изменившейся экономической ситуации. Переоцененные запасы известняков для производства строительной извести утверждены протоколом ТКЗ №208 от 17.02.1993 года в объеме по категориям: А+В+С<sub>1</sub>-9401489 т.

Исходными данными для разработки проекта послужили:

1. Топографическая основа масштаба 1: 2000.
2. Отчет «О результатах доразведки известняков месторождения Известковое-Левобережное с подсчетом запасов, по состоянию на 01.01.93г.».

3. Материалы почвенно-мелиоративного обследования месторождения «Известковое-Левобережное» для ТОО «Казхимтехснаб» на территории Бескарагайского района ВКО. 2012 г.

4. Проект Горного отвода на разработку известняков Северного фланга месторождения Известковое-Левобережное, расположенного на территории административного подчинения Бескарагайского района, Восточно-Казахстанской области. ТОО «ГРК Восток» 2015 г.

К отработке в горный отвод включены запасы до отметки 136 м (до 30 метров от поверхности) в количестве: категория В+С<sub>1</sub>- 2068,9 тыс. т, в том числе: категория В – 919,7 тыс. т., категория С<sub>1</sub>— 1149,2 тыс. т. по состоянию на 01.01.2015 г.

Отработка этих запасов предусматривается в два этапа. Первым этапом отрабатываются запасы до уровня реки Иртыш, вторым этапом запасы ниже уровня реки Иртыш. Данным проектом предусматривается отработка запасов до уровня реки

Иртыш (до горизонта 152,5 м).

В соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI разработан план ликвидации последствий операций по добыче известняка.

# **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И МЕСТОРОЖДЕНИИ**

## **1.2 Общие сведения о районе месторождения**

Месторождение «Известково-Левобережное» административно расположено на территории Бескарагайского района области Абай. Месторождение расположено на левом берегу р. Иртыш, в 230 км к юго-востоку от г. Павлодар и в 120 км к северо-западу от г. Семей.

В 0,5 км к югу проходит железная дорога Семей-Павлодар. С южной стороны Северный фланг граничит с горным отводом ТОО «Семей-Орда», за которым проходит асфальтированная автомобильная дорога Семипалатинск-Курчатов.

Абсолютные отметки высот в районе месторождения колеблются от 170 до 175 м. Относительные превышения достигают 1-2 м, реже 3 м. В целом рельеф характеризуется мягкими, плавными очертаниями без резко выраженных вершин и скальных выступов.

Климат района резко континентальный. Температура воздуха зимой достигает -40° С, летом +35-40° С. С октября по март преобладают северные ветры, в июле-сентябре - южные. Среднегодовое количество осадков - 200-300 мм.

Около 80 % годовых осадков выпадает с мая по ноябрь месяц. Снег ложится в начале ноября и сходит в середине апреля. Глубина сезонного промерзания грунта зависит от мощности снежного покрова и в среднем составляет 1,0м.

Главной водной артерией района является р. Иртыш, протекает в 0,45 км к северу от месторождения.

Район месторождения в настоящее время сравнительно освоен. Во всех населенных пунктах имеется ЛЭП от государственной энергосистемы.

Растительность района весьма бедная, травяной покров носит типичный характер сухих степей с преобладанием ковыльно-полынной растительности. Лесные массивы отсутствуют. Наем рабочей силы на месте ограничен.

Водоснабжение питьевой водой будет осуществляться из пос. Бодене, специальной автоцистерной. Вода для технических нужд берётся из пруда отстойника.

По величине скоростного напора ветра участок относится к I району со скоростями на высоте над поверхностью земли до 10 м—30, за 20—40 и за 100—100 кг/м<sup>2</sup>. Расчетный вес сугенического покрова принят равным 50 кг/м<sup>2</sup>.

По сейсмичности район относится к району работ с сейсмичностью VI баллов.

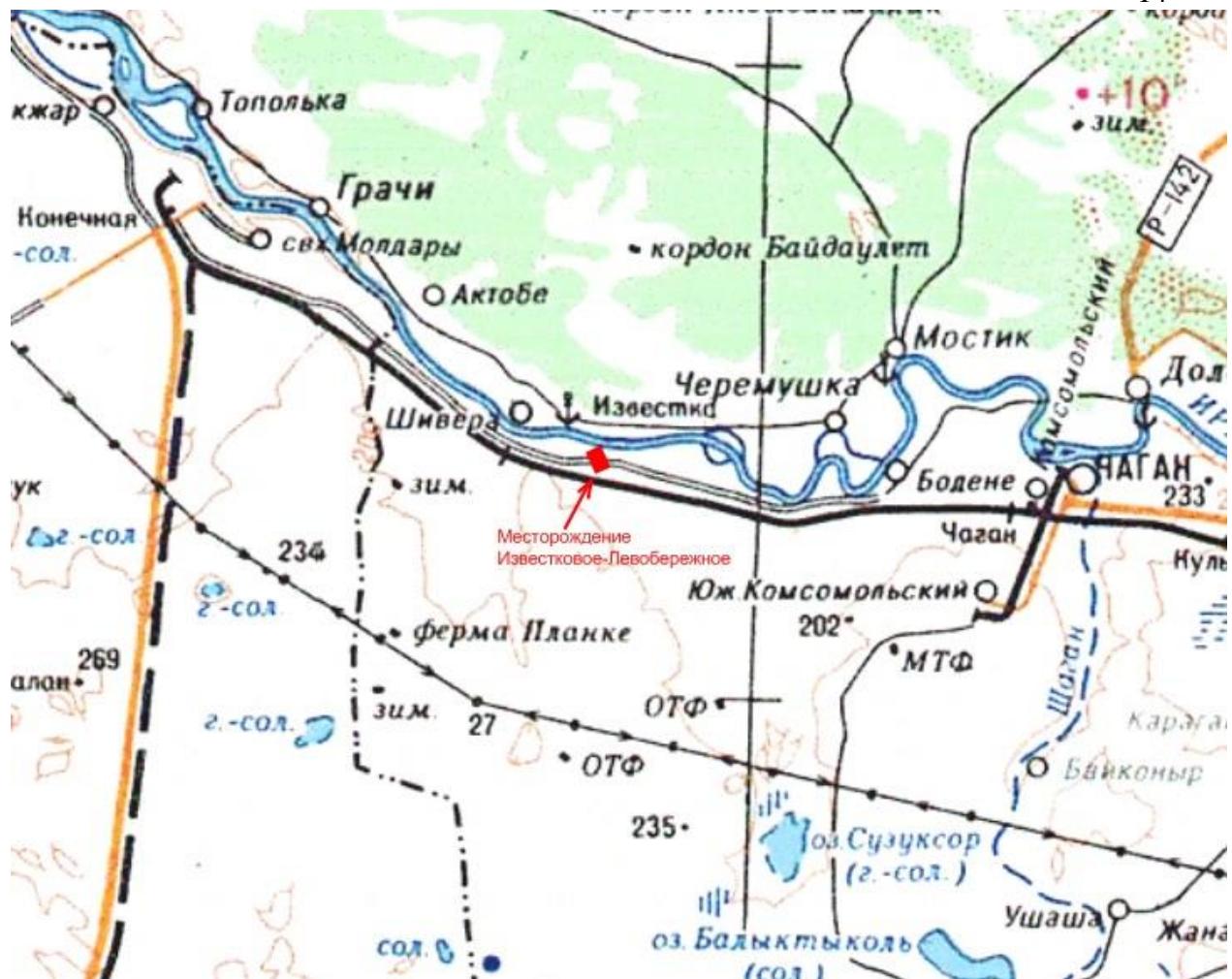


Рис. 1.1 Обзорная карта района работ  
Масштаб 1:200 000

## 1.1 Краткая геологическая характеристика района и месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие породы среднего палеозоя и кайнозоя. Месторождение перекрыто мощными песчано-галечными отложениями, за исключением разрозненных выходов коренных пород в северо-западной части площади и по берегам р.Иртыша. В описываемом районе выделяют следующие толщи:

Метаморфические породы, относимые по возрасту к верхнему девону.

Породы нижнекаменноугольного возраста, представленные двумя различными по литологическому составу толщами:

Известковой.

Песчано-сланцевой.

Породы третичного возраста, представленные, в основном, олигоценовыми глинами.

Четвертичные отложения.

Интрузивы, представленные на месторождении дайковыми телами.

**Породы метаморфической толщи**, в пределах участка месторождения, пользуются незначительным развитием и представлены серицито-кварцевыми, кварц-серицито-хлоритовыми и сирицит-хлорит-глинистыми сланцами. Указанные сланцы непосредственно были вскрыты на разведочных линиях III-III. Сланцы сильно дислоцированы и окрашены в различные тона серого цвета: от светло-серого до темно-серого, черного с зеленоватыми и голубоватыми оттенками. Часто сланцы сильно окремнены и пронизаны кварцевыми прожилками. Сланцы состоят из микрочешуйчатого агрегата биотита, хлорита, серицита, глинистого материала.

Мощность этой толщи ввиду сильной дислоцированности определить не удалось.

Породы нижнекаменноугольного возраста.

**Известняки.** На метаморфизованные породы верхнего девона согласно налегают известняки нижнего карбона. Граница этих толщ в пределах разведенной площади более или менее прослеживается на восточном фланге месторождения. Известняки представляют собой однородные по составу и структуре образования, вытянутые в виде неширокой полосы, несколько суженной в северной части. Полоса известняков имеет северо-западное простирание ( $330\text{--}340^\circ$ ) соответствующее простианию палеозойских толщ – метаморфических сланцев. По простианию известняки прослеживаются до 2 км, при ширине полосы в среднем 400 м. Известняки имеют моноклинальное залегание с падением на северо-восток под углом  $75^\circ$ .

Характер рельефа поверхности известняков, закарстованности их, а также мощность перекрывающих известняки пород (наносов), по разведочным линиям подсчетного участка представляется в следующем виде:

- в профиле III-III под наносами мощностью не более 10 м известняки развиты от скв. № 96 до скв. № 85, т.е. на протяжении 300 м, причем максимальная мощность известняка до уровня р. Иртыш равна 8 м. Между скважинами №№ 92-157. На протяжении около 120 м – мощности наносов порядка 2-5 м. На ЮЗ фланге профиля наблюдается увеличение мощности наносов (до 8 м), а также замещение известняков кварц-сирицит-карбонатной породой и подстилающими кварц-хлорит-серицитовыми сланцами;

- в профиле IV-IV ширина залежи, вскрытой между скважинами № 180 и № 42, составляет 420 м. Мощность рыхлых отложений по профилю колеблется от 2 до 10 м, мощность известняков до уровня р. Иртыш в среднем составляет 18 метров;

- между скважинами № 8 и № 10, в известняках проходит дайка порфириотов мощностью 6 м, которая выдерживается по простианию на 400 м. На флангах профиля известняки резко сменяются песчано-глинистыми отложениями, выполняющими глубокие депрессии;

По внешнему виду известняки представляют собой плотную породу с тонкозернистой структурой. Цвет известняков серый, реже светло-серый. Редко в известняках встречаются крупнозернистые разности с включениями зерен кальцита.

Известняки в горизонтальном и вертикальном направлении разбиты сетью трещин, ориентированных в различных направлениях. Структура известняков под микроскопом микрозернистая. Порода состоит из микрозернистого агрегата кальцита и редких реликтов фауны, выполненных микрокристаллами кальцита.

**Песчано-сланцевая толща** слагает западную часть разведенной площади и на контакте с известняками представлена серицит-карбонатными сланцами разных

цветов. Элементы залегания этой толщи соответствуют элементам залегания известняков.

Текстура этих пород сланцеватая, структура – микрочешуйчатая, криптозернистая.

Мощность песчано-сланцевой толщи не определена.

**Третичные отложения** пользуются широким развитием и представлены плотными, очень вязкими олигоценовыми глинами и суглинками, которые окрашены в бурые, красные и светло-зеленые тона.

Мощность глинистых образований на флангах месторождения доходит до 30 м и более.

**Четвертичные отложения** покрывают все описанные породы и представлены песками и галечниками. Мощность песчано-галечниковых отложений колеблется от 0,3 м в центральной части месторождения и на отдельных участках доходит до 15 м, составляя в среднем 6-7 м.

**Интрузивные породы** на месторождении представлены дайками порфиритов, диабазов и серпентинитов.

Дайка пироксенового порфириита, вскрытая скважинами в пределах разведочных линий III-III и IV-IV, мощностью 6 м сечет известняки в северо-западном направлении и по простианию выдерживается на 400 м.

В тектоническом отношении месторождение приурочено к опрокинутому восточному крылу большой синклинальной складки. Ось синклинали простирается в северо-западном, близком к меридиональному направлению. Ядро синклинали сложено породами песчано-сланцевой толщи и третичными отложениями.

Характерным для участка является интенсивная трещиноватость известняка. Трещиноватость имеет северо-западное простижение ( $320^{\circ}$  -  $340^{\circ}$ ) с падением на северо-восток.

## 1.2 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Полезным ископаемым месторождения являются известняки.

Состав известняков характеризуется высоким содержанием окиси кальция и весьма небольшим содержанием примесей окиси магния, серы, фосфора, железа. Согласно ГОСТ-9179-77 «Известь строительная. Технические условия» негашеная известь, полученная из известняков месторождения, классифицируется как «воздушная», кальциевая 1 сорта, быстрогасящая с температурой гашения 94-96 градусов. Цвет извести белый и снежно-белый.

Крепость известняков на раздавливание составляет  $-700 \text{ кг}/\text{см}^2$ . Объемный вес -  $2,46 \text{ т}/\text{м}^3$ .

По химическому составу и физико-механическим свойствам известняки отвечают требованиям ГОСТ-9179-77 и могут быть использованы в качестве сырья для производства воздушной извести, а так же в качестве флюсов для металлургической промышленности, отвечающих ГОСТ-9087-59, кроме того, известняки отвечают требованиям ГОСТ-9700-61 для производства цемента марки «700».

### 1.3 Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения

Участок разработки приурочен ко второй высокой надпойменной террасе и расположен в 500 м от береговой линии реки Иртыш.

На участке месторождения можно выделить 3 типа циркуляционных вод:

- трещинный тип подземных вод в известняках нижнего карбона;
- воды в третичных отложениях;
- поровые воды в линзах песков четвертичных отложений.

Наиболее развит трещинный тип подземных вод. Вода в известняках была встречена всеми разведочными скважинами. Глубина залегания уровня подземных вод на месторождении колеблется от 4,5 до 15,6 м в зависимости от мощности четвертичных отложений и рельефа местности. Непосредственно на участке работ в пределах горного отвода ТОО «Казхимтехснаб» уровень грунтовых вод расположен на отметке 160-162м (10-15 м от поверхности).

Уровень подземных вод колеблется в зависимости от времени года. К осени уровень воды понижается, а весной повышается. Коэффициенты фильтрации пород слагающих месторождение варьируют от 0,0000001 до 0,000040 м/с. Ожидаемый приток воды в карьере до отметки уровня р. Иртыш составляет 151 м<sup>3</sup>/час и ниже уровня реки 547 м<sup>3</sup>/час. Водоприток подземных вод в карьер ожидается ниже горизонта 160м.

По химическому составу подземные воды с повышенной минерализацией. Содержание анионов и катионов в пробах воды взятых после откачки по скважинам составляет: СО<sub>3</sub> - 6,0; НСО<sub>3</sub> -207,4 - 213,5; SO<sub>4</sub>-780,2- 801,6; Cl - 775,1-808,8; Ca - 114,35-118,64; Mg-172,53-176,46; Na+K-496,57- 518,65 мг/л, сухой остаток — 2528,0-2606,0 мг/л. Общая жесткость 56,2-57,0 мг/экв.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение в связи с малой потребностью (до 5 м<sup>3</sup>/сут по аналогии) будет осуществляться привозом из сети водоснабжения г. Курчатов расположенного в 35 км западнее.

Горнотехнические условия месторождения до уровня реки Иртыш благоприятны для отработки открытым способом.

Полезная толща участка месторождения представлена известняками с разведенной мощностью от 2,5 до 20,0 м, средней -14,2 м, средняя выемочная мощность с учетом зачистки кровли 0,2м - 14,0 м.

Соотношение объема полезной толщи к вскрышным породам составляет: по месторождению 2:1 Вскрышные породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем и осадочными породами: песками и песчаногалечными осадочными отложениями общей мощностью от 0,5 до 10,5 м. Средняя мощность вскрыши 3,8 м, с учетом зачистки - 4,0 м. Соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи на участке месторождения составляет 1:3,65.

Известняки характеризуются следующими физико-механическими свойствами:

- объемный вес - 2,46 т/м<sup>3</sup>;
- коэффициент разрыхления -1,4;
- насыпная плотность - 1,76т/м<sup>3</sup>;
- водопоглощение - 0,51 -0,91 %;
- пористость -1,53-1,71%.

Породы месторождения по крепости относятся к среднекрепким, слаботрещиноватым. Коэффициент крепости по шкале проф. Протодьяконова: породы вскрыши -0,8, известняки - 8,0. По трудности экскавации известняки относятся к IV категории, по взрываемости к III - IV категории, по буримости к IX категории.

#### Физико-механические свойства пород.

Породы	Категория по ЕНВИР	К-т крепости по М.М. Протодьяконову	К-т разрыхления	Угол откоса в градусах				
				в состоянии естественной влажности	очень влажные	в рыхлом состоянии		
						сухие	влажные	мокрые
ППС	II	0,5-0,6	1,25	40	33	40	35	35
ПСП	III	0,8	1,25	40	40	40	35	25-30
Рыхлые	III	0,8	1,25	40	40	40	35	25-30
Известняки	VI-VIII	8	1,40	80	80	45		

## **1.4 Почвенно-мелиоративные условия**

Месторождение Известковое-Левобережное расположено в засушливой полупустынной зоне с резко континентальным климатом.

Почвообразующими породами служат древнеаллювиальные отложения. Они характеризуются песчаным и супесчаным механическим составом, желтоватопалевой окраской, отсутствием карбонатов, рыхлым раздельно-частичным сложением, бесструктурностью и слабой оструктуренностью. Содержание воднорастворимых солей незначительно (сумма солей не превышает 0,022%).

В результате обработки полевых и лабораторных данных, на участке выделены следующие почвенные разновидности:

- Светло-каштановые глубоковскипающие слабодефлированные( шифр 387);
- Светло-каштановые сильнодефлированные (шифр 423).

Согласно ГОСТам 17.5.3.06-85 на светло-каштановых глубоковскипающих слабодефлированных супесчаных (шифр 387сп, контуры 6,7) мощность снятия ПСП варьирует по контурам от 0 до 15см, ППС в пределах от 15 до 30см. На светло-каштановых глубоковскипающих слабодефлированных песчаных (шифр 387п, контуры 2,4) и светло-каштановых сильнодефлированных песчаных (шифр 423п, контуры 1,3) снятие ПСП и ППС предусматривается. Они снимаются вместе с породами вскрыши.

Снятие ПСП и ППС производится селективно. Снятый плодородный слой почв пригоден для биологической рекультивации с формированием пахотного слоя, улучшения малопродуктивных угодий под все виды районированных растений без ограничения.

Масса потенциально-плодородного слоя почв используется при рекультивации в качестве подстилающих под сенокосы и пастбища с посевом многолетних трав на фоне органо-минеральных удобрений.

## **1.5 Подготовленность месторождения к промышленному освоению**

Средняя мощность известняков подсчетного участка по скважинам подсчетных профилей составляет 13,6 м, средняя мощность вскрытых пород 6,5 м. Соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи по участку составляет 1:2,09. Месторождение не обводнено. Глубина залегания уровня подземных вод на участке между профилями III-III – IV- IV составляет 10 м. Разработка месторождения предусматривается открытым карьером, глубина которого принимается 20 м, т.е. на уровне воды в реке Иртыш.

Добычной уступ, согласно технического задания, составляет 5-10 м, что возможно при небольшой мощности вскрытых пород, устойчивости стенок карьера, однородности и постоянстве состава известняков и равнинном рельефе поверхности участка.

Отвальные и вскрытые породы отрабатываются бульдозером со следующим вывозом во внешний отвал автосамосвалами.

Почвенно-растительный слой должен складироваться отдельно и использоваться для рекультивации земель. Вскрынные работы должны проводиться с опережением добычного уступа. Для разработки известняков ниже уровня грунтовых вод необходимо предусмотреть отвод их в сторону р. Иртыш, во избежание обводнения карьера. Отвод трещинных вод при уклоне долины к СЗХ легко осуществлять при помощи заложения траншеи вдоль простирания пород.

В соответствии с «Инструкцией по предупреждению и тушению подземных

эндогенных пожаров на горнорудных предприятиях министерства цветной металлургии СССР. 1981 г.» месторождение относится к не пожароопасным.

Радиационная характеристика массива известняков благоприятная. Радиоактивность пород в основном колеблется от 2 до 18 мкр/ч, при средних значениях от 10 до 12 мкр/ч. Согласно требованиям норм радиационной безопасности НРБ-99, разработка месторождения известняков может проводиться без каких-либо специальных мероприятий по радиационной безопасности.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования» сейсмичность района месторождения составляет 7 баллов.

В целом, в соответствии с «Инструкцией по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке» института «ВСЕГИНГЕО», инженерно-геологические условия разработки месторождения известняков классифицируются как простые, а месторождение относится к типу За.

Опыт разработки месторождения на действующем карьере подтверждает отсутствие здесь возможности возникновения каких-либо проявлений опасных геологических процессов, которые могли бы значительно осложнить добычу известняков. Учитывая небольшую глубину разработки (до тридцати метров от верхней бровки бортов карьера), практически отсутствие в разрезе неустойчивых малопрочных рыхлообломочных пород, в основном, слабую трещиноватость известняков, отсутствие подземных вод до проектной глубины отработки запасов, способность известняков сохранять углы в откосах в течение очень продолжительного времени и другие благоприятные факторы, влияющие на условия разработки месторождения, горнотехнические условия отработки запасов известняков можно также отнести к простым.

## **1.6 Сведения о стадиях изучения и эксплуатации месторождения.**

### **Разведенность месторождения**

Месторождение известняков «Известковое-Левобережное» детально разведано в 1955 году. Запасы подсчитаны по результатам этих работ и утверждены ГКЗ СССР протоколом №1133 от 28.04.1956 года для использования в качестве флюса и по категориям составили:

категория А+В+C<sub>1</sub>- 23585,0 тыс. т, в том числе:

категория А – 5893,0 тыс. т,

категория В — 5191,0 тыс. т,

категория C<sub>1</sub>— 12498,0 тыс. т.

В 1992 году месторождение было доразведано с проведением комплекса лабораторных работ и технических исследований с переоценкой запасов известняков для производства строительной извести. Запасы известняков месторождения после переоценки утверждены протоколом ТКЗ № 208 от 17 февраля 1993 года. Запасы известняков составляют:

категория А+В+C<sub>1</sub>- 9401,5 тыс. т, в том числе:

категория А – 1642,3 тыс. т,

категория В — 1254,3 тыс. т,

категория C<sub>1</sub>— 6504,9 тыс. т.

По состоянию на 01.01.2015 г. на государственном балансе числятся запасы известняков в количестве:

категория В+C<sub>1</sub>- 2068,9 тыс. т, в том числе:

категория В – 919,7 тыс. т,

категория С<sub>1</sub>— 1149,2 тыс. т.

ТОО «Казхимтехснаб» имеет горный отвод на запасы Северного фланга месторождения «Известковое-Левобережное» в количестве:

категория В+С<sub>1</sub>- 2068,9 тыс. т, в том числе:

категория В – 919,7 тыс. т,

категория С<sub>1</sub>— 1149,2 тыс. т.

## 2 ГОРНЫЕ РАБОТЫ

### 2.1 Границы карьера

Границы карьера расположены в контурах горного отвода на разработку известняков Северного фланга на месторождении «Известковое-Левобережное», расположенное в Бескарагайском районе, области Абай.

В плане границы Горного отвода проведены согласно контура утвержденных запасов Северного фланга месторождения Известковое - Левобережное. Горным отводом испрашиваются все запасы числящиеся на гос.балансе и утвержденные ТКЗ и ГКЗ протокол №1133 от 28.04.1956 г., Протокол № 208 от 17.02 1993 г., Справка о состоянии запасов числящихся на гос.балансе известняка на месторождении Известковое-Левобережное за №27-8-1646 от 25.09.2015 г.

Площадь горного отвода составляет 11,8 га.

Глубина горного отвода 30 м, до нижней границы запасов известняка ниже уровня р.Иртыш.

#### Координаты угловых точек Горного отвода

№ п/п	Северная широта	Восточная долгота
1.	50°37'40"	78°51'36"
2.	50°37'38"	78°51'45"
3.	50°37'32"	78°51'46"
4.	50°37'26"	78°51'26"
5.	50°37'34"	78°51'27"
6.	50°37'37"	78°51'23"
Центр Горного отвода		
	50°37'34"	78°51'36"
Площадь: 11,8 га		

#### Границы участка проведения горных работ

№ п/п	Северная широта	Восточная долгота
1	50°37'40"	78°51'36"
2	50°37'38"	78°51'45"
3	50°37'32"	78°51'46"
4	50°37'26"	78°51'26"
5	50°37'24,08"	78°51'19,49"
6	50°37'35,41"	78°51'16,10"
	50°37'40"	78°51'36"

Нижняя граница карьера первого этапа отработки, т.е. предельная глубина принята до горизонта +152,5 метра. Границы карьера в плане отстроены с учетом разноса бортов для полной отработки запасов, в пределах горного отвода.

### 2.2 Существующее положение горных работ

Северный фланг месторождения известняка «Левобережное-Известковое» эксплуатируется с 2020 года, и разрабатывается ТОО «Казхимтехснаб».

Месторождение вскрыто полутраншеями и траншеями внутреннего заложения.

Существующее положение горных работ, по состоянию на 31.08.2025 года приведено на чертеже №.2

Добыча полезного ископаемого за 2020 год составило 141,8 тыс.тонн.

Вскрыто 19200 м<sup>2</sup> площади добычного карьера, где извлечено 307 м<sup>3</sup> ПРС и 8,011 тыс. м<sup>3</sup> рыхлой вскрыши и добыто 141,8 тыс.тонн известняка.

Добыча известняка ведется открытым способом с предварительным рыхлением с применением буровзрывных работ, которые выполняются подрядными организациями.

Выемочно-погрузочные работы в карьере на добыче и вскрыше производятся экскаваторами Hyundai R305LG-7, Doosan DFX340LCA, обратная лопата емкость ковша соответственно 1,83 и 1,38 м<sup>3</sup>, а также погрузчик ZL-50 CN, LG-940A емкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>. Рыхлая горная масса транспортируются автосамосвалами HOWO и Shacman во внешние отвалы и полезное ископаемое после рыхления БВР автосамосвалами HOWO и Shacman на дробильно-сортировочную установку.

Плодородный слой почв (ПСП) с площади карьера складируется на безрудной площади на западе от месторождения находящегося на расстоянии 0,2 км от карьера и склад ППС будет располагаться на южнее.

Породы рыхлой вскрыши транспортируются во внешний отвал расположенный за границей горного отвода на безрудной площади на западном фланге месторождения.

Планом горных работ «Известковое-Левобережное» месторождения известняка, проектируется добыча известняка до горизонта уровня Иртыша до горизонта + 151-153 метра.

Высота добычного уступа 5 и 10 м. Угол откоса в период разработки добычного уступа - 80<sup>0</sup>, при погашении - 70<sup>0</sup>.

## **2.3 Горно-технические условия разработки месторождения**

Площадь месторождения характеризуется пологосклонным, холмисто-увалистым, низкогорным рельефом с абсолютными отметками от 173 до 220 м. Урез воды в рекена настоящее время находится на абсолютной отметке около 153м.

В литолого-стратиграфическом отношении месторождение характеризуется одноярусным строением, сложенным известняками.. По известнякам наблюдаются тектонические нарушения, участки с повышенной трещиноватостью и рассланцевания пород и небольшие карстовые полости.

В пределах массива известняков очень слаборазвиты отложения коры выветривания, перекрытые на склонах четвертичными, а на северо-западе месторождения, в межгорном понижении–неоген-четвертичными отложениями. Непосредственно на площади проектируемого карьера рыхлые отложения, в основном, представлены почвенно-растительным слоем и песчаным и супесчаным механическим составом. Мощность этих отложений составляет от 0,35 до 1,0м.

Сложность инженерно-геологических условий разработки месторождения будет определяться, в основном, наличием в известняках разрывных тектонических нарушений, карстовых полостей и участков повышенной трещиноватости и рассланцевания пород.

Характер рельефа поверхности известняков, закарстованности их, а также мощность перекрывающих известняки пород (наносов), по разведочным линиям подсчетного участка представляется в следующем виде:

- в профиле III-III под наносами мощностью не более 10 м известняки развиты от скв. № 96 до скв. № 85, т.е. на протяжении 300 м, причем максимальная мощность известняка до уровня р. Иртыш равна 8 м. Между скважинами №№ 92-157. На протяжении около 120 м – мощности наносов порядка 2-5 м. На ЮЗ фланге профиля наблюдается увеличение мощности наносов (до 8 м), а также замещение известняков кварц-серицит-карбонатной породой и подстилающими кварц-хлорит-серицитовыми сланцами;

- в профиле IV-IV ширина залежи, вскрытой между скважинами № 180 и № 42, составляет 420 м. Мощность рыхлых отложений по профилю колеблется от 2 до 10м, мощность известняков до уровня р. Иртыш в среднем составляет 18 метров;

- между скважинами № 8 и № 10, в известняках проходит дайка порfirитов мощностью 6м, которая выдерживается по простианию на 400 м. На флангах профиля известняки резко сменяются песчано-глинистыми отложениями, выполняющими глубокие депрессии;

По внешнему виду известняки представляют собой плотную породу с тонкозернистой структурой. Цвет известняков серый, реже светло-серый. Редко в известняках встречаются крупнозернистые разности с включениями зерен кальцита.

Известняки в горизонтальном и вертикальном направлении разбиты сетью трещин, ориентированных в различных направлениях. Структура известняков под микроскопом микрозернистая. Порода состоит из микрозернистого агрегата кальцита и редких реликтов фауны, выполненных микрокристаллами кальцита.

Коэффициент крепости горных пород на месторождении принят от 6,6 до 16 категорий по шкале М.М. Протодьяконова.

Известняки в основном относятся к классам устойчивых и весьма устойчивых пород и характеризуются показателем качества (RQD) в пределах от 50 до 90%. Высокая устойчивость известняков в откосах и бортах карьера подтверждается опытом многолетней эксплуатации западного участка месторождения.

По классификации Министерства геологии и охраны недр СССР известняки относятся к VI-VIII категории буримости.

По показателю абразивности (от 10 до 30мг) известняки месторождения относятся к III-IV классу абразивности классифицируются как породы ниже средней степени абразивности средне абразивные.

В соответствии с «Инструкцией по предупреждению и тушению подземных эндогенных пожаров на горнорудных предприятиях министерства цветной металлургии СССР. 1981 г.» месторождение относится к непожароопасным.

Согласно СНиПРК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования» сейсмичность района месторождения составляет 7 баллов.

В целом, в соответствии с «Инструкцией по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке» института «ВСЕГИНГЕО», инженерно-геологические условия разработки месторождения известняков классифицируются как простые, а месторождение относится к типу За.

## 2.4 Способ разработки месторождения. Границы горных работ

Планом горных работ предусматривается применение на карьере имеющегося у недропользователя горного оборудования и схем производства вскрышных и добывчих работ, апробированных в аналогичных месторождениях области.

Настоящим планом принимается транспортная система разработки с внешним расположением вскрышных отвалов.

Технологическая схема горных работ состоит из следующих этапов:

1 Рыхлые вскрышные породы работами разрабатываются экскаваторами Hyundai R305LG-7, Doosan DFX340LCA обратная лопата емкость ковша соответственно 1,83 и 1,38 м<sup>3</sup>, или их аналогами и вывозятся автосамосвалами HOWO, Shacman, или их аналогами во внешние отвалы и на склад полезного ископаемого.

Полезное ископаемое добывается после рыхления буровзрывными работами и разрабатывается экскаваторами Hyundai R305LG-7, Doosan DFX340LCA, обратная лопата емкость ковша соответственно 1,83 и 1,38 м<sup>3</sup>, или их аналогами и транспортируется автосамосвалами HOWO, Shacman, или их аналогами на борткарьера.

На вспомогательных работах используются бульдозеры Т-170 или их аналоги.

Довольно крепкие известняки месторождения не позволяют вести разработку без буровзрывных работ. Коэффициент крепости до 6-15 редко до 16 по шкале профессора М.М.Протодьяконова.

Минимальная ширина рабочей площадки равна 28-30 м. Размеры рабочих площадок определяются параметрами оборудования и паспортами забоев и подлежат уточнению при годовом и оперативном планировании горных работ на карьере.

Параметры транспортных берм показаны на Рис 4.3.1 и 4.3.2 главы 4. Высота рабочих уступов по известнякам и породам принята 5-10 м, в соответствии с «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и техническими параметрами используемого в карьере погружочного оборудования.

Угол откоса рабочего уступа: по рыхлой вскрыше 45°, по известнякам принят — 80°, не рабочего одиночного — 70°, не рабочего сдвоенного 60° по нормам технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки.

Погрузка известняков и вскрыши производится экскаваторами Hyundai R305LG-7, Doosan DFX340LCA, обратная лопата емкость ковша соответственно 1,83 и 1,38 м<sup>3</sup>.

Применение этого оборудования обеспечивает маневренность работ при необходимости частой переброски погружочного оборудования с уступа на уступ.

План карьера на конец отработки показаны на чертеже №3

Основные параметры элементов системы разработки:

1. Высота рабочего уступа 5 –10 м;
2. Высота уступа при погашении: - 10м;
3. Угол откоса уступов:
 

По рыхлым породам	- 45°
- Рабочих по известнякам	-80°;
- нерабочих одиночных	-70°;
- нерабочих сдвоенных	-60 °;
4. Угол бортов:
 

-	- 61°;
---	--------

5. Ширина берм:
- Предохранительной бермы -8м;
6. транспортных берм -18м;
7. Руководящий уклон карьерных автодорог -70%;
8. Минимальная ширина рабочей площадки -41м.

При достижении бортов карьера предельных положений для обеспечения их устойчивости и безопасной работы на горизонтах проектом предусматривается устройство предохранительных берм шириной 8 м, обеспечивающей механизированную их очистку от осипей. С целью укрепления откосов уступов верхних горизонтов в рыхлых породах производится за откоса уступов до их устойчивого состояния.

## **2.5 Вскрытие месторождения**

Карьер известняков является действующим подразделением в составе горного цеха ТОО «Казхимтехснаб».

Вскрытие карьера осуществляется с существующей транспортной полутраншеею проложенной вдоль с северного борта существующего карьера.. Далее вскрытие карьера ведется полутраншеями скользящими траншеями, превращаемые по мере развития горных работ на горизонте во временные, а по достижении проектного контура-в постоянные автосъезды. Отработка карьера ведется последовательно вниз, по мере отработки восточного фланга, горные работы смещаются на северо-восточный участок месторождения, в пределах контура проектируемого карьера.

Положение выездных траншей при отработке карьера определен расположением отвалов и спецотвалов, проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи известняка.

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования, в соответствии с грузопотоком и грузоподъемностью автосамосвалов (с учетом перспектив увеличения производительности–предусмотрено использование автосамосвалов Н О W O , Shacman , или их аналогами, грузоподъемностью до 40 тонн и составляют:

- Ширина дорог 18 м;
- Руководящий уклон карьерных автодорог 70%;
- Радиус поворота 60 м;

Вскрытие карьера (план карьера на конец отработки) показано на плане карьера на конец отработки.

## **2.6 Потери и разубоживание. Эксплуатационные запасы**

При разработке месторождения Левобережное – Известковое открытым способом основными видами потерь и разубоживания полезного ископаемого, подлежащих нормированию, являются потери и разубоживание, образующиеся при добыче в при контурных зонах и на контактах известняка с породными прослоями.

Расчет потерь и разубоживания произведен в соответствии с требованиями «НТП предприятий промышленности нерудных материалов» и «Отраслевой инструкции по определению и учету нерудных материалов при добыче».

Потери в подошве не ожидаются, так как снизу залегают те же известняки.

Глубина залегания полезного ископаемого, продолжительный срок отработки карьера, единой технологической схемой выемки, предопределяют выемочную единицу - уступ.

Результаты расчета потерь и разубоживания по проектам и уступам (по плану горных работ разработки месторождения известняка «Известковое- Левобережное» приведены в таблицах 2.6.2.

В процессе промышленной отработки месторождения показатели потерь и разубоживания должны уточняться и корректироваться, а также строго контролироваться геологом-маркшейдерской службой предприятия.

Годовой объем отрабатываемых известняков составляет в пределах 4,1 - 60,98 тыс. м<sup>3</sup> (10-150 тыс.т) и будет ежегодно уточняться в зависимости от спроса.

К общекарьерным потерям отнесены потери в бортах карьера и в охранном целике съезда в общем объеме 99515 м<sup>3</sup>. В связи с тем, что известняки продолжаются на глубину ниже отметки 152,5 м, то потеря в подошве карьера нет. Первичные потери известняков формируются в кровле полезной толщи при вскрышных работах (зачистка 0,2м). По этой причине расчет нормативных потерь произведен в одном варианте с принятием максимальных значений первичных потерь в участках развития вскрышных пород без определения коэффициента “μ”.

Потери при зачистке:

$\Pi_2 = 194686 \text{м}^2 \cdot 0,2\text{м} = 38937 \text{м}^3$  (95785 тонн) или 2,13% где: 0,2 - толщина слоя зачистки кровли, м;

194686 - общая площадь зачистки м<sup>2</sup>

Вторичные потери при добыче складываются из:

- потеря при производстве БВР -0,25%;
- потеря при транспортировке от забоя до дробильно-сортировочного комплекса -0,5%

Потери при производстве БВР составят:

$$\Pi_2 = 2842603 \text{м}^3 \cdot 0,25 = 7106 \text{м}^3$$
 (17481 тонн).

Потери при транспортировке:

$\Pi_3 = 2842603 \text{м}^3 \cdot 0,5 = 14213 \text{м}^3$  (34964 тонны) Всего потери при добыче составят:

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3 = 60256 \text{м}^3$$
 (148230 тонны) = 2,13%. Разубоживание 0

Прирезка боковых пород намечается на западном, северном и восточном бортах карьера общим объемом 39640 м.

Расчет промышленных запасов с учетом потерь приведен в табл.2.6.1.

Распределение объемов горной массы, вскрышных пород и промышленных запасов с учетом потерь приведен в табл.3.3.2

Объемная масса известняка 2,46 м<sup>3</sup>/т.

Выемочной единицей является горизонт (уступ 10 м).

Расчет промышленных запасов до уровня р. Иртыш.

Таблица 2.6.1.

Горизонт	Балансовые запасы в пределах горного отвода м <sup>3</sup> /т	Балансовые запасы в щеликах, м <sup>3</sup> /т	Балансовые запасы принятые к отработке, м <sup>3</sup> /т	Запасы Вовлеченные за счет приезок, м <sup>3</sup> /т	Общий объем запасов в карьере, м <sup>3</sup> /т	Потери					Промышленные (товарные) запасы, м <sup>3</sup> /т	
						Первичные		Вторичные		Всего		
						м <sup>3</sup> /т	%	м <sup>3</sup> /т	%	м <sup>3</sup> /т	%	
160	<u>1802435</u> 4433990	<u>18210</u> 44797	<u>1784225</u> 4389193	<u>11405</u> 28056	<u>1795630</u> 4417249	<u>38937</u> 95785	<u>2.18</u> 2,18	<u>13467</u> 33129	<u>0,75</u>	<u>52404</u> 128914	<u>2.93</u> 2,93	<u>1743226</u> 4288335
151	<u>1123378</u> 2763510	<u>81305</u> 200010	<u>1042073</u> 2563500	<u>4900</u> 12054	<u>1046973</u> 2575554	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>7852</u> 19316	<u>0,75</u>	<u>7852</u> 19316	<u>0.75</u> 0,75	<u>1039121</u> 2556238
ИТОГО	<u>2925813</u> 7197500	<u>99515</u> 244807	<u>2826298</u> 6952693	<u>16305</u> 40110	<u>2842603</u> 6992803	<u>38937</u> 95785	<u>1.38</u> 1,38	<u>21319</u> 52445	<u>0,75</u>	<u>60256</u> 148230	<u>2.13</u> 2,13	<u>2782347</u> 6844573

Распределение объемов горной массы, вскрышных пород и промышленных запасов  
с учетом потерь

Таблица 2.6.2

№	Показатели	Ед. изм.	Всего:
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории В+C <sub>1</sub>	тыс. т тыс. м <sup>3</sup>	2068,9 841,0
2	Проектные потери: - при проведении БВР (1%) - при транспортировке (1%)	тыс. м <sup>3</sup> тыс. м <sup>3</sup>	8,41 8,41
3	Длина карьера по поверхности	м	540
4	Ширина карьера по поверхности	м	320
5	Глубина карьера	м	20
6	Угол откоса бортов карьера	градус	45
7	Площадь карьеров по поверхности: Карьер №1 Карьер №2	тыс. м <sup>3</sup> тыс. м <sup>3</sup>	115,4 10,3
8	Объем горной массы всего: в т.ч.: - полезной продуктивной толщи - вскрышных пород	тыс. т. тыс. м <sup>3</sup> тыс. т. тыс. м <sup>3</sup>	2650,3 556,563 2068,9 841,0 219,8 122,094
9	Коэффициент вскрыши, средний	м <sup>3</sup> /т	0,21
10	Годовая производительность карьера по известняку	тыс. т	150,0
11	Количество рабочих дней в году	дней	120
12	Количество смен в сутки	смен	1
13	Продолжительность смены	час	12
14	Обеспеченность запасами	лет	10

Заданием на проектирование производительность карьера по добыче известняка определена от 10 до 150 тыс. тонн в год и будет ежегодно уточняться от возможной реализации конечной продукции в зависимости от потребности рынка и Планом развития горных работ. Вскрышные работы в зависимости от объема добычи известняка также будут корректироваться ежегодными планами в пределах объемов заложенных в календарном графике. Балансовые запасы, подлежащие отработке составляют:

По плану горных работ – 150,0 тыс. т. План горных работ составлен согласно кодекса недропользования на 10 лет, остальные балансовые запасы будут отработаны другим планом горных работ.

С учетом эксплуатационных потерь и разубоживания эксплуатационные запасы известняка в год составили:

По плану горных работ – 153,0 тыс. тонн балансовых запасов, при объеме вскрыши 12,2 тыс. м<sup>3</sup>.

Организация работ в карьере по добыче полезного ископаемого принята в теплое время года с непрерывной рабочей неделей. Количество рабочих дней в году –

120, количество рабочих смен -1, продолжительность рабочей смены -12 часов. Расчетные показатели карьера по выемке горной массы и режим работы приведены в таблицах 2.6.3 и 2.6.4.

Расчетные показатели карьера (производительность 10 тыс.т/год)

Таблица 2.6.3

№ пп	Показатели	Ед. изм.	Добыча	Вскрыша	Горная масса
1	Годовая производительность	тонн	10 000,0	2100	12100
		м <sup>3</sup>	4065,0	16 67	5732
2	Сменная производительность	тонн	83,3	17,5	100,8
		м <sup>3</sup>	33,9	9,7	43,6
3	Количество рабочих дней в году	дни	120	120	120
4	Количество смен в сутки	смен	1	1	1
5	Продолжительность смены	час	12	12	12

Расчетные показатели карьера (производительность 120 тыс.т/год)

Таблица 2.6.4

№ пп	Показатели	Ед. изм.	Добыча	Вскрыша	Горная масса
1	Годовая производительность	тонн	150 000,0	21977	206700
		м <sup>3</sup>	60976	12209,4	92476
2	Сменная производительность	тонн	1250	472,5	1722
		м <sup>3</sup>	508,1	262,5	770
3	Количество рабочих дней в году	дни	120	120	120
4	Количество смен в сутки	смен	1	1	1
5	Продолжительность смены	час	12	12	12

## 2.7 Система разработки

В соответствии с горнотехническими условиями разработки принята транспортная система одним добывчным и одним вскрышным уступами с транспортировкой известняка на дробильный комплекс(ДСК), а вскрышных пород во внешние отвалы.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 г. критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрация загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДКРазмер СЗЗ устанавливается на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и составляет 400 м от крайних источников выбросов по всем направлениям Выемочный блок разрабатывается уступом высотой 5-10 метров. Разработка уступа осуществляется из разрезной траншеи продольной заходкой с общим подвиганием фронта добывчных

работ с севера на юг. Фронт добычных работ обеспечивает производительную работу выемочно-погрузочного и горнотранспортного оборудования.

Основные технологические процессы:

на вскрыше и добыче:

- бурение взрывных скважин и проведение взрывных работ по скальным вскрышным породам, уступ высотой 5-10 м;

- выемочно-погрузочные работы с помощью дизельных экскаваторов Hyundai R305LG-7 ,Doosan DFX340LCA, обратная лопата емкость ковша соответственно 1,83 и 1,38  $m^3$ ,  $^3$  и погрузчика ZL-50 CN, LG-940A с оборудованием прямая лопата емкостью ковша 3,0  $m^3$  с погрузкой в автосамосвал HOWO и Shacman (грузоподъемностью до 40 т или их аналогами.), с транспортировкой вскрышных пород во внешние отвалы, а полезное ископаемое на ДСК;

- формирование отвалов вскрышных пород бульдозером Т-170 или их аналогами;

- формирование штабелей некондиционных пород бульдозером Т-170 или их аналогами;

- зачистка уступов и карьерных дорог карьерным бульдозером Т-170 или их аналогами;

Система разработки в карьере принята транспортная, уступная, нисходящими горизонтальными слоями с транспортировкой вскрышных пород во внешние отвалы, а добытых флюоритов на ДСФ.

Выемочной единицей принят уступ. В карьере все горизонты имеют одинаковые горно-геологические условия, отработка их по данному проекту предусматривается одной системой разработки. Разработка уступа осуществляется поперечными заходками.

После отработки верхнего уступа проходится новая траншея по почве проектного горизонта и начинается отработка нижнего уступа. Одновременно с этим из разрезной траншеи производится разноска борта карьера вскрышным уступом высотой 10 м. В этом случае выемочно-погрузочное и горнотранспортное оборудование располагаются на одном горизонте, добычные и вскрышные работы совмещаются.

Углы откосов уступов и бортов карьера приняты с учетом требований Промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Норм технологического проектирования (ВНТП 35-86), опыта горных работ при разработке месторождения известняка по области, а также исходя из технических характеристик выемочно-погрузочного оборудования. Углы откосов уступов на участках зоны тектоники и при падении пород в сторону карьера скорректированы в сторону уменьшения. Из долговременного опыта эксплуатации карьера углы откосов рабочих уступов по известнякам составляют  $80^0$ , нерабочих одиночных уступов  $70^0$ .

Проектом приняты: угол откоса рабочего уступа: по рыхлым породам  $45^0$ , по известнякам  $80^0$ , нерабочего  $70^0$  в скальных породах. При погашении уступов с постановкой бортов карьера в конечное положение 10-ти метровые уступы сдавиваются. Между смежными уступами устраиваются предохранительные бермы, ширина определена исходя из возможности их механизированной очистки, и в соответствии с ТПБ при разработке полезных ископаемых открытым способом ширина берм составляет: между уступами (высота 10 м) – 8 м;

Призма возможного обрушения рассчитывается из условий безопасной работы горного оборудования на уступах и определяется формулой:

$$p_o = H_y \cdot (\operatorname{ctg} \beta - \operatorname{ctg} \alpha), \text{ м} \quad (2.7)$$

где  $\beta$  – угол естественного откоса уступа, град.;

$\alpha$  – рабочий угол откоса уступа, град.

Значение угла естественного откоса уступа принимается в зависимости от свойств слагающих пород.  $p_o = 10 \times (\operatorname{ctg} 70^\circ - \operatorname{ctg} 80^\circ) = 10 * (0,3640 - 0,1763) = 1,9 \text{ м.}$

В процессе эксплуатации месторождения и детального изучения тектоники, трещиноватости, характеристик сопротивления сдвигу по поверхностям ослабления и проведения комплекса наблюдений, предусмотренных «Инструкцией по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», параметры уступов и предохранительных берм будут уточняться.

Контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. Из практики эксплуатации известковых карьеров области с 1960-ых годов(более 60 лет) борта траншей, уступов, откосов и отвалов деформации не наблюдались, (Сажаевский карьер имея глубину до 150 м не имел значительных деформаций) Карьер Левобережное- Известковое при глубине разработки до 20 м и высоте отвала 20 м наблюдением за относительными деформациями является оперативное получение информации о сдвигающемся участке борта карьера или откоса отвала за короткий промежуток времени общим визуальным наблюдением за состоянием устойчивости откосов, 2 раза в сезон

С целью обеспечения устойчивости бортов карьера в конечном его контуре предусматривается устройство предохранительных берм. Ширина предохранительных берм определена из условий их механизированной очистки от осипей и составляет для уступов в интенсивно трещиноватых и выветрелых породах – 8 м, а для сдвоенных уступов в более крепких и устойчивых породах 10 м.

#### *Определение ширины рабочей площадки.*

Минимальная ширина рабочей площадки при тупиковой и кольцевой схеме подачи автосамосвалов HOWO или SHAANXI под погрузку определена по формулам:

#### *Тупиковая схема*

$$B_{tp} = R_a + 0,5(B_a + L_a) + 2 + C, \text{ м}$$

где  $R_a = 25,0 \text{ м}$  – радиус разворота автосамосвала;

$B_a = 2.490 \text{ м}$  – ширина кузова автосамосвала;

$L_a = 10,335 \text{ м}$  – длина кузова автосамосвала;

$C = 2 \text{ м}$  – зазор между автосамосвалом и откосом уступа и призмы обрушения.

$$B_{tp} = 25.0 + 0,5(2.490 + 10.335) + 2 + 2 = 35.4 \text{ м} \text{ принимаем} = 36,0 \text{ м}$$

#### *Кольцевая схема*

$$B_{tp} = 2(R_a + C) + B_a, \text{ м}$$

$$B_{tp} = 2(25.0 + 2) + 2.490 = 49.3 \text{ м} \text{ принимаем} = 50 \text{ м}$$

Минимальную ширину рабочей площадки при тупиковой схеме принимаем 36 м, при кольцевой схеме 50 м.

В процессе эксплуатации месторождения и детального изучения тектоники, трещиноватости, характеристик сопротивления сдвигу по поверхностям ослабления и проведения комплекса наблюдений, предусмотренных «Инструкцией по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», параметры уступов и предохранительных берм будут уточняться.

Основные показатели карьера с принятymi параметрами системы разработки приведены в таблице 2.7.1. Справочные данные по углам наклона откосов уступов и бортов карьера, принятые Проектом приведены – в таблицах 2.7.2 и 2.7.3.

Очистка предохранительных берм от осипей осуществляется погрузчиком ZL-50, или бульдозером Т-170 или их аналогами.

Площадь карьера по верху = 92902 кв.м

Площадь карьера по низу 62265 кв.м

### Параметры системы разработки

Таблица 2.7.1

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Карьер №1	Карьер №2
			значения	
1	Глубина карьера	м	20	16
2	Площадь карьера: -по верху -по низу	тыс.м <sup>2</sup>	115,4 87,0	10,3 3,5
3	Высота уступа/под уступа	м	10/5	10/5
4	Углы наклона откосов уступов:			
4.1	рабочих по рыхлым породам	град.	45	45
4.2	рабочих по скальным породам	град.	80	80
4.3	нерабочих по скальным породам:	град.		
4.4	- сдвоенных,	град.	70	70
5	Ширина предохранительных берм	м	8	8
6	Минимальная ширина рабочей площадки	м	36,50	36,50
7	Ширина транспортного съезда: - однополосный - двухполосный	м	11 18	11 18
8	Продольный уклон транспортного съезда	%	70	70
9	Углы наклона бортов карьера в погашении:	град.	35-60	35-60
10	Балансовые запасы в контуре карьера: по проекту	тыс. т	68,9	1544
11	Потери эксплуатационные	%	2,13	2,13
		тыс. т	1,5	44,07
13	Эксплуатационные запасы известняка	тыс. т	67,4	1500
14	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	13,3	108,8
15	Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	0,21	0,21
16	Горная масса	тыс. м <sup>3</sup>	40,7	731,8

Углы наклона откосов уступов (ВНТП 35-86 Минцветмет СССР)

Таблица 2.7.2

Группа пород	Характеристика слагающих уступ пород	Высота уступов, м	Рабочих	Рекомендуемые углы откосов уступов, град		Углы откосов уступов месторождений аналогов	Углы наклона откосов уступов принятые в проекте, град		Коэффициент крепости	Рабочих	Углы наклона откосов уступов принятые в проекте, град						
				нерабочих							Одиночных	Сдвоенных и строенных					
				Рабочих	Одиночных												
I. Крепкие скальные породы $\sigma_{сж} > 80 \text{ МПа}$	Крепкие слаботрещиноватые породы	12-15	80-75	70	75-70	75-80	13	80	70	60-65							
III. Слабые и несвязные породы $\sigma_{сж} < 8 \text{ МПа}$	Глинистые породы, полностью дезинтегрированные разности всех пород	8-10	40-50	25-40	25-30	40-50	1,0	45-50	35-40	-							

Углы наклона бортов карьера (ВНТП Минцветмет СССР)

Таблица 2.7.3

Группа пород	Характеристика пород слагающих борт	Падение поверхностей ослабления	Углы наклона бортов карьера, град	Углы наклона бортов карьера принятые в проекте, град
II. Крепкие скальные породы $\sigma_{сж} > 80 \text{ МПа}$	Крепкие слабо трещиноватые породы	Отсутствие или от карьера	55	35-50
III. Борта или части их сложены слабыми несвязными породами $\sigma_{сж} < 8 \text{ МПа}$	Сильно выветрелые или полностью дезинтегрированные породы, глинистые породы	Отсутствие или от карьера	20-30	21-33

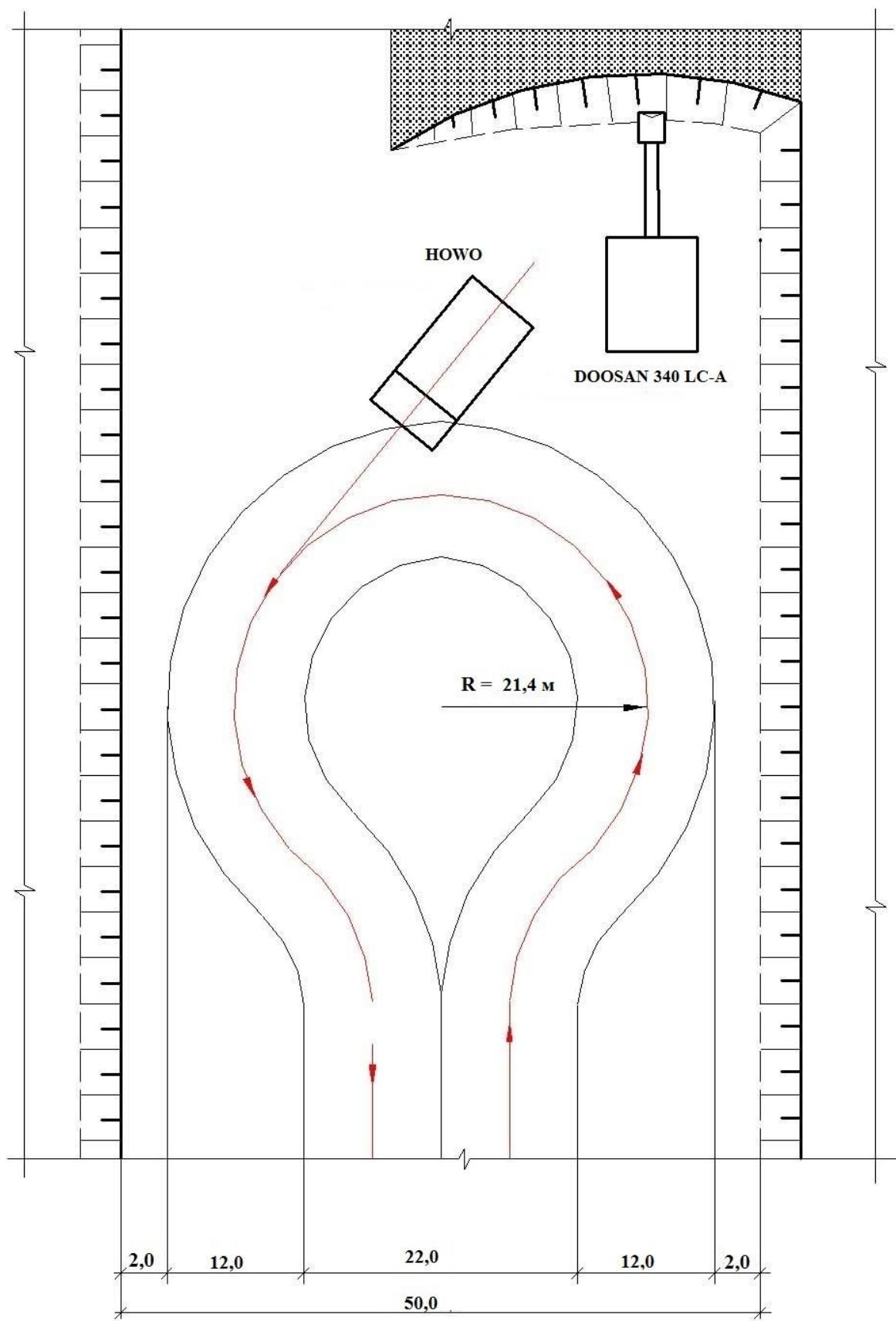


Рис. 2.7.1 - Схема движения автотранспорта (кольцевая схема)

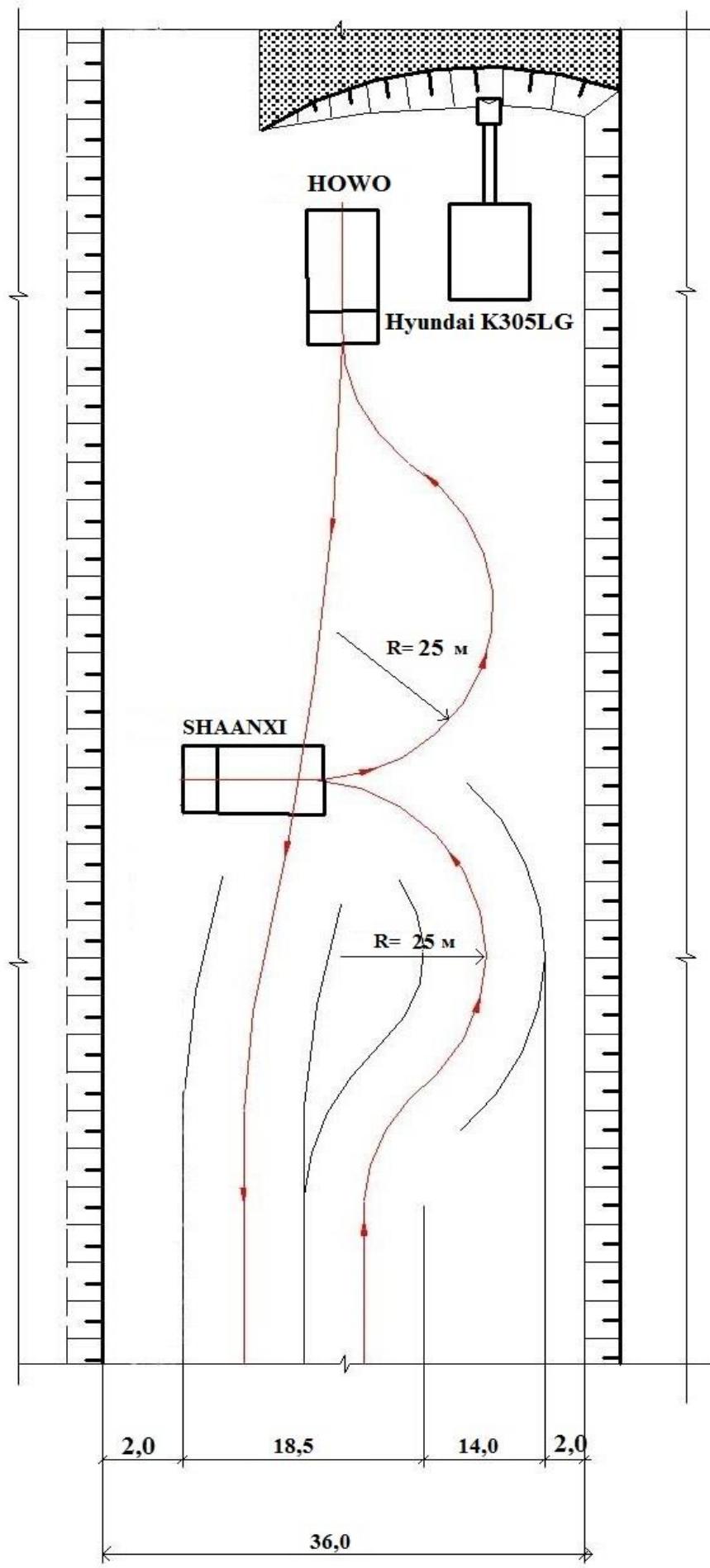


Рис.2.7.2 - Схема движения автотранспорта (тупиковая схема)

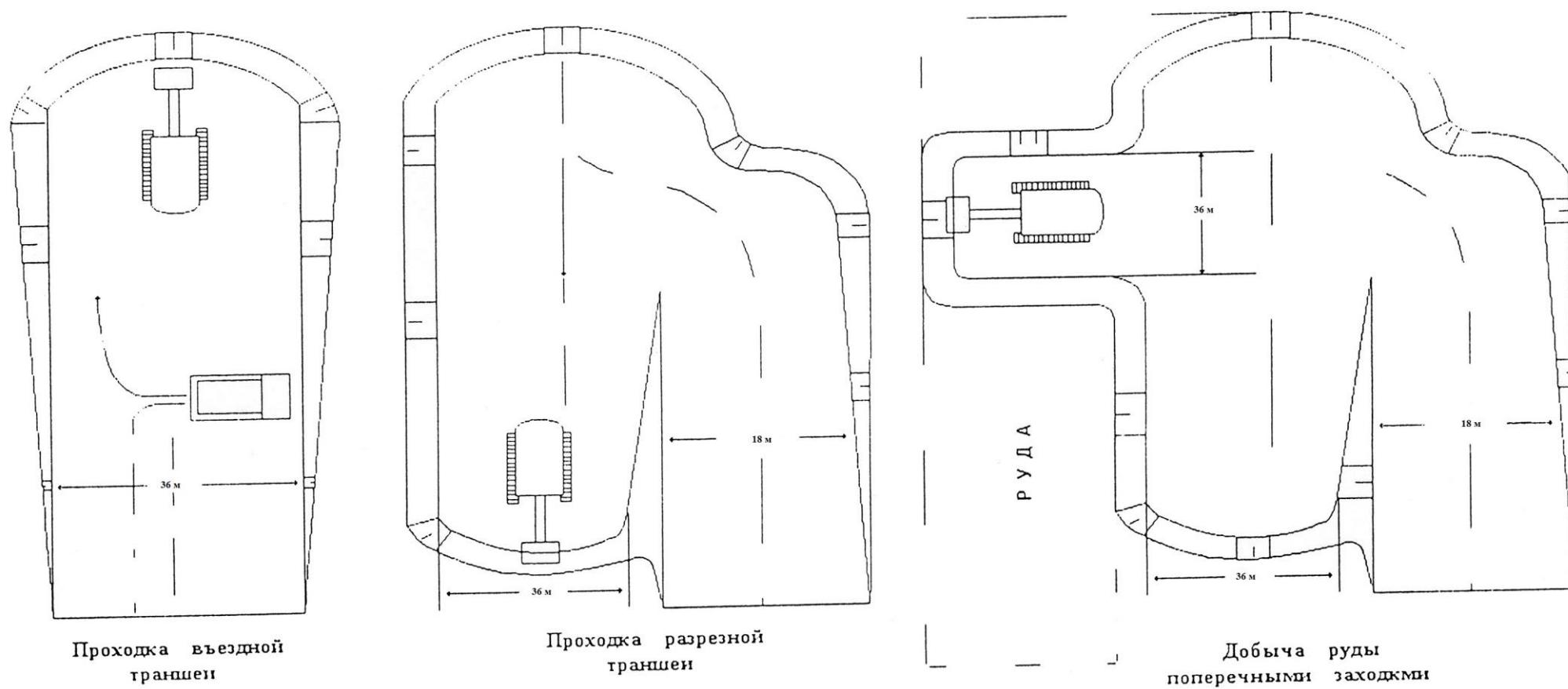
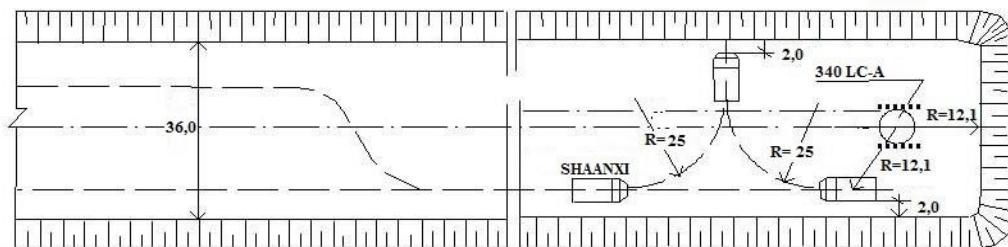


Рис. 2.7.3 Схема проходки въездной, разрезной траншееи и добычи руды

Схема проходки разрезной траншеи  
масштаб 1: 500



Продольный профиль по оси траншеи  
масштаб 1: 500

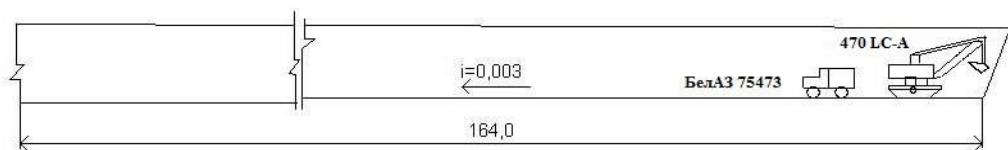
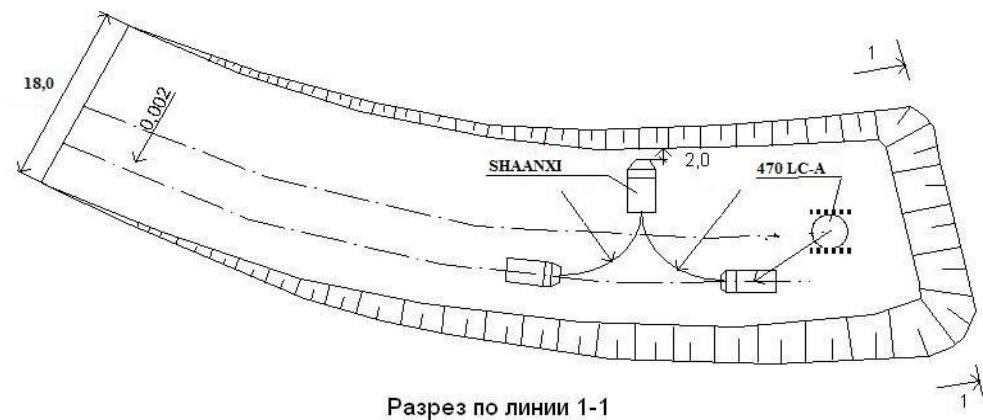
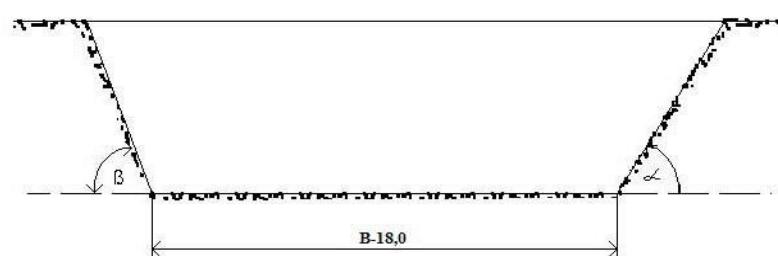


Схема проходки наклонного съезда  
масштаб 1: 500



Разрез по линии 1-1  
масштаб 1: 200



Продольный профиль по оси наклонного съезда  
масштаб 1: 500

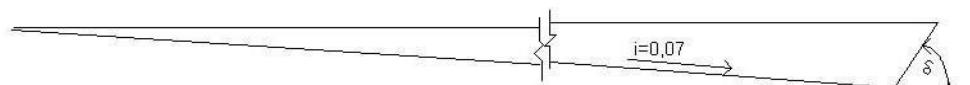


Рис. 2.7.4 Схемы проходки разрезной траншеи и наклонного съезда

## **2.8 Обеспеченность запасов по степени готовности к выемке**

Обеспеченность запасами по степени их подготовленности к добыче и нормам времени принята по Нормам технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (ВНТП 35-86):

- вскрытые            6 месяцев –от 5,0 – 75,0 тыс.т;
- подготовленные      4 месяца –от 2 - 25 тыс.т;
- готовые к выемке    0,5 месяца – 0,5 – 12,5 тыс.т.

## **2.9 Учет движения запасов. Выемочные единицы**

Учет состояния и движения запасов в карьере осуществляется маркшейдерской и геологической службами карьера.

Маркшейдерская служба производит съемку и замеры горных выработок, в частности замеры и расчеты выемочных единиц, объемов и количества отбитого известняка, составляет графическую документацию, координирует и оценивает все работы по определению исходных данных.

Геологическая служба производит зарисовки и опробование горных выработок, устанавливает границы контуров известняка, периодически определяют среднюю плотность известняка и пород, ведет книгу учета добычи и потерь по выемочным единицам, осуществляет контроль за полнотой выемки известняка.

Первичной документацией для определения и учета потерь и разубоживания известняка являются маркшейдерские и геологические планы и разрезы, составленные по результатам маркшейдерских и геологических зарисовок.

Учет запасов производится в соответствии с требованиями действующих отраслевых Инструкций и Положений.

Списание запасов с учетом потерь в результате добычи известняка должны отражаться в геологической и маркшейдерской документации раздельно по известняку и вноситься в специальную книгу учета списанных запасов в соответствии с «Положением о порядке списания полезных ископаемых с учета предприятия по добыче полезных ископаемых».

Глубина залегания известняка и продолжительный срок отработки карьера единой технологической схемой выемки предопределяют выемочную единицу – уступ высотой 5-10 м на добыче, и на вскрыше.

## **2.10 Календарный график горных работ**

При построении календарного графика отработки месторождения учтены следующие факторы:

- достижение плановой производительности в максимально сжатые сроки;
  - равномерность подачи полезного ископаемого на ДСК;
  - обеспечение возможности равномерного распределения объемов вскрыши.
- Календарный график разработки месторождения представлен в таблице 2.10.

## Календарный график разработки месторождения

Таблица 2.10

Наименование работ	Ед.изм	Годы отработки																Всего			
		1-й		2-й		3-й		4-й		5-й		6-й		7-й		8-й		9-й			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
1.ПСП и ППС, из них:	тонн	0	183 06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.Вскрыша рыхлая	тонн	0,2	21,9 77	0,2	21,97	0,2	21,9 77	0,2	21,9 77	0,2	21,9 77										
3.Добычные работы: всего	тыс.т	10,0	150, 0	10,0	150,0	10,0	150, 0	10,0	150, 0	100, 00	150 0,00										
3.1. балансовые запасы	тыс.т	10,2	153,	10,2	153	10,2	153	10,2	153	10,2	153	10,2	153	10,2	153	10,2	153	10,2	153	102	153 0
3.2. Потери тыс.т	тыс.т	0,2	3	0,2	3	0,2	3	0,2	3	0,2	3	0,2	3	0,2	3	0,2	3	0,2	3	2,0	30
	%	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13
3.4. Эксплуатационные запасы	тыс.т	10,0	150, 0	10,0	150,0	10,0	150, 0	10,0	150, 0	100	150 00										
	тыс.м <sup>3</sup>	4,1	61	4,1	61	4,1	61	4,1	61	4,1	61	4,1	61	4,1	61	4,1	61	4,1	61	41	610
4. Всего горной массы	тыс.м <sup>3</sup>	16,3	73,2	16,3	73,2	16,3	73,2	16,3	73,2	16,3	73,2	16,3	73,2	16,3	73,2	16,3	73,2	16,3	73,2	43	463. 95

## 2.11 Технология горных работ

Проектом предусматривается произвести снятие почвенно-растительного слоя с ненарушенной площади карьера, с площадей отвала вскрышных пород. Глубина срезки почвенно-плодородного слоя от 0 до 1,1 м.

Отвалы на месторождении расположены на западном фланге месторождения на безрудном участке. С площади отвалов ППС и ПСП плодородный слой не снимается.

Снятие почвенно-плодородного слоя производится бульдозером. Его погрузка и размещение в штабелях при снятии и из временных почвенных штабелей в автосамосвалы при рекультивации осуществляется экскаватором или погрузчиком. Снятие почвенно-плодородного слоя будет вести в теплый период года по мере необходимости.

Рыхлая вскрыша разрабатывается экскаваторами с погрузкой в автосамосвали и вывозится в отвалы.

Полезное ископаемое предусматривается разрабатывать с предварительным рыхлением – с помощью буровзрывных работ.

- бурение взрывных скважин и проведение взрывных работ по скальным вскрышным породам, уступ высотой 5-10 м;

- выемочно-погрузочные работы с помощью дизельных экскаваторов Hyundai R305LG-7 , Doosan DFX340LCA, обратная лопата емкость ковша соответственно 1,83 и 1,38 м<sup>3</sup>, и погрузчика ZL-50 CN LG-940A с оборудованием прямая лопата емкостью ковша 3,0 м<sup>3</sup> (фирма «HITACHI») или их аналогами с погрузкой в автосамосвал HOWO и Shacman (грузоподъемностью до 40 т или их аналогами), с транспортировкой вскрышных пород во внешние отвалы, а полезное ископаемое на переработку.

На подчистке кровли полезного ископаемого от вскрышных пород, планировке подошвы карьера для устройства внутрикарьерных дорог, а так же на перемещении пород и планировке отвала и штабелей используются бульдозеры Т-170 или их аналогами;

Расчет количества горной техники и расход материалов произведен для годовой производительности 150,0 тыс. т. с максимальной вскрышей в объеме 122,094 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Перечень вспомогательной техники в конце.

### 2.11.1 Буровзрывные работы

Исходя из горнотехнических условий разработки, опыта проведения добычных работ в регионе и требуемого гранулометрического состава взорванной горной массы на месторождении проектом принимается и рассчитывается метод скважинных вертикальных и наклонных (в 75°) скважинных зарядов диаметром 130 мм зарядов: на добыче, в зависимости от мощности полезного ископаемого по уступам высотой 10 м и подступом высотой 5 м.

Планом определяются ориентировочные параметры буровзрывных работ с целью определения необходимого количества оборудования, расхода взрывчатых материалов.

Буровзрывные работы на месторождении Известковое - Левобережное будет выполнять специализированная организация по договору подряда, которая ежегодно разрабатывает «Рабочий проект производства БВР» с указанием применяемых параметров.

Исходя из горнотехнических условий разработки, планом принимается метод скважинных зарядов: на добыче – уступами 10 м и при необходимости (при уменьшении мощности известняка) подуступами высотой 5 м;

Свойства взываемых пород:

- коэффициент крепости по Протодьяконову,  $f$  – 6,6 до 16;
- категория пород по ЕНиР - IX -X;
- категория пород по СНиП - VI-VII;
- категория пород по взываемости - III-V;
- породы необводненные;

Бурение скважин осуществляется станками KaishanKY-140A, ROC-L8 или их аналогами(диаметром бурения 130 мм), которые имеются у подрядчика выполняющего буровзрывные работы на месторождении и используются при ведении горных работ. Для бурения шпуров по дроблению негабаритов используются перфораторы типа ПП-63 или ПП-36В2 или их аналогами.

Снабжение станка KaishanKY-140A, ROC-L8 и перфораторов сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров типа КВ 10/-16, компрессор высокого давления LGCY(китай) или их аналогами.

На ведение буровзрывных работ будет разработан и утвержден график, в котором указано в какие дни и часы осуществляются массовые взрывы.

При отбойке горной массы применяется, взрывчатое вещество Гранулит АСДТ - (гранулированные АС промышленное ВВ и ANFO (игданит). В качестве боевика используется Senatet Magnum в патронах  $\varnothing$  34 мм.

Разрешается применение других ВВ не запрещенных к использованию на территории РК. Инициирование зарядов в скважинах осуществляется с помощью

Exel Handidet, Exel HTD. детонирующего шнура(ДШЭ-12).

Разделка негабарита производится шпуровыми зарядами патронированного Senatet Magnum, с помощью ДШЭ-12, электродетонаторов мгновенного действия, а также Exel Handidet, Exel HTD. HD.

Конструкция заряда в скважине – сплошной колонковый заряд или распределенный. Схема соединения зарядов, их величина, глубина скважин, их расположение и количество указывается в каждом проекте массового взрыва.

### 2.11.1.1 Параметры буровзрывных работ

Расчеты БВР на карьере добычи известняка:

1. Определим линию наименьшего сопротивления по подошве из условия безопасного ведения работ:

$$W = H_y \cdot \operatorname{ctg} \alpha + C, \text{ м} \quad (2.11.1.1)$$

где  $H_y$  – высота уступа, м, 10;

$\alpha$  - угол откоса уступа, град, 80;

$C$  – минимально-допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м, (по ЕПБ,  $C=2$ м).

Отсюда: при  $\alpha=80^\circ$ ,  $W = 10 \times \operatorname{ctg} 80^\circ + 2 = 3,8$  м

Величину линии наименьшего сопротивления по подошве принимаем  $W = 3,8$  м.

2. Величина перебора скважины:

$$L_{\text{пер}} = (0,11 \div 0,25)H_y, \text{ м} \quad (2.11.1.1.2)$$

Отсюда:  $L_{\text{пер}} = 1,1 \div 2,5$  м.

Меньшее значение величины перебора относится к породам легко взрываемым, большее к трудновзрываемым.

По условиям месторождения Известковое – Левобережное длина перебора принимается равным  $L_{\text{пер}} = 1,5 \div 2,5$  м.,

3. Глубина скважин на уступе.

Общая длина скважины определяется высотой уступа  $H_y$ , углом наклона скважины  $b$  и величиной перебора  $L_{\text{пер}}$ . Перебур применяется для улучшения проработки подошвы уступа и зависит от трудности взрывания пород.

$$L_{\text{скв}} = H_y / \cos b + L_{\text{пер}}, \text{ м} \quad (2.11.1.1.3)$$

Длина скважин составляет  $L_{\text{скв}} = 10 / 0,9661 + 1,5 = 12,1$  м при наклонном бурении и 11,5 м при вертикальном бурении.

4. Длина забойки скважин:

$$L_{\text{заб}} = k \times W, \text{ м} \quad (2.11.1.1.4)$$

где  $k$  – коэффициент, зависящий от коэффициента крепости по шкале проф. Протодьяконова М. М.

$f$	1-4	6-8	8-10	10-15	16-20
$k$	0,75	0,7	0,65	0,6	0,5

При коэффициенте крепости пород по проф. М.М. Протодьяконову  $f = 6,6 \div 16$  соответственно получим:

$$\text{при } f = 6-16 \quad L_{\text{заб}} = 0,65 \times 3,8 = 2,5 \text{ м};$$

5. Длина заряда в скважине:

$$L_{\text{зар}} = L_{\text{скв}} - L_{\text{заб}}, \text{ м} \quad (2.11.1.1.5)$$

Подставляя известные значения из выражений (2.11.1.1.3) и (2.11.1.1.4) в формулу (3.11.1.1.5), и учитывая уже выделенные интервалы крепости по профессору М.М. Протодьяконову, получим:

$$\text{при } f = 8-10 \quad L_{\text{зар}} = 11,8 - 2,5 = 9,3 \text{ м и } 9,0 \text{ м;}$$

6. Вес заряда ВВ размещаемого в 1 м скважины (вместимость):

$$P_{\text{зар}} = 0,785 \times d^2 \times \rho_{\text{ВВ}}, \text{ кг} \quad (2.11.1.1.6)$$

7. Вес заряда ВВ в скважине:

$$Q_{\text{скв}} = L_{\text{зар}} \times P_{\text{зар}}, \text{ кг} \quad (2.11.1.1.7)$$

8. Выход горной массы с 1м скважины в блоке:

$$V_{\text{Г.М.}} = \frac{B_{\delta_l} \cdot L \cdot H_y}{\sum l_{\text{скв}}}, \text{ м}^3/\text{м} \quad (2.11.1.1.8)$$

Параметры буровзрывных работ приведены в таблице 2.11.1.1.

### Параметры буровзрывных работ

таблица 2.11.1.1

№ п/п	Наименование	Показатели параметров БВР
		KY-140A
1	Высота уступа, $H_v$ , м	5,0;10,0
2	Угол откоса уступа, град	$80^0$
3	Направление бурения, град	$90^0, 75^0$
4	Диаметр скважины, $d_{CKB}$ , м	0,130
5	Плотность заряжания ВВ, кг/м	0,9
6	Плотность взрываемых пород, т/м	2,46
7	Коэффициент работоспособности ВВ, $k_{BB}$	0,9
8	Величина линии наименьшего сопротивления по подошве уступа, $W$ , м	3,8
9	Перебур скважин, $l_{per}$ , м	2,1 м
10	Глубина скважин	6,1;12,1 м
11	Длина забойки, $l_{za6}$ , м	2,5
12	Длина заряда в скважине $l_{3f3}$ , м	3,6;9,6
13	Вес заряда в скважине, $Q_{CKB}$ , кг	33,2;88,7
14	Расчетный удельный расход ВВ, $q$ , кг/м	0,865
15	Расстояние между скважинами в ряду, $a$ , м	3,0
16	Расстояние между рядами скважин, $b$ , м	3.1
17	Выход горной массы с 1м скважины в блоке $V_{rM}, \text{м}^3/\text{м}$	8,1

Во всех случаях конструкция заряда сплошная. Боевик закладывается после заряжания 0,2 - 0,3 длины заряда.

При заряжании в скважину различных ВВ, каждое ВВ помещается в скважине отдельным слоем, перемешивание различных ВВ между собой не допускается. Боевик помещается в наиболее мощное ВВ, располагаемое в нижней части скважины.

Боевик изготавливается из патронированного Senatal Magnum, с использованием Exel Handidet путем обматывания патронов волноводом НЭСВ или нитями детонирующего шнуря.

Масса боевика для Гранулит АСДТ - (гранулированные АС промышленное ВВ )не менее 0,5 кг.

В процессе заряжания скважин для контроля замеряется длина зарядов.

Оставшаяся часть скважины, свободная от ВВ, заполняется до устья забоечным материалом (песок, буровой шлам и т.п.) без включения камней.

Показатели параметров буровзрывных работ по скважинным зарядам приняты на основании «Отраслевых нормативов буровзрывных работ для карьеров горнодобывающих предприятий» в соответствии с «Типовыми паспортами БВР для карьеров горнодобывающих предприятий».

Параметры и расчетные показатели БВР, приведенные в таблице 2.11.1.1, необходимо систематически корректировать по результатам опытных взрываний

для составления проектов массовых взрывов в конкретных горно-геологических условиях, т.е. с проектированием по разработке необходимо производство опытных взрывных работ на малых объемах.

Кроме того, параметры БВР должны корректироваться при проходке траншей, а также при взрывании на одну обнаженную поверхность в стесненных условиях (расчетный удельный расход ВВ увеличивается в целом по взрыву не более чем на 15-20% за счет уменьшения расстояния между скважинами и рядами скважин до 0,94-0,92 нормативного расстояния);

Также при постановке уступа в проектное положение возможно первоначальное взрывание по контуру взываемого массива, а затем с небольшим интервалом инициирование зарядов внутри блока, в котором за счет опережающего взрыва по контуру происходит смыкание (схлопывание) трещин. Правильный подбор интервала замедления между контурным рядом и основными зарядами (последующими ступенями), количество одновременно взываемых взрывчатых веществ в ступени, глубины и угла наклона скважин, конструкции заряда в скважинах и др. позволит этим методом значительно снизить сейсмическое действие на окружающие объекты.

Расчет необходимого количества буровых станков (при максимальной годовой производительности 150 тыс. тонн известняка в год)

Таблица 2.11.1.2

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
Годовой объем отбойки: всего	тыс. м <sup>3</sup>	60,976
По эксплуатационному известняку	тыс. м <sup>3</sup>	60,976
Коэффициент крепости горных пород по шкале проф. Протодьяконова	-	7-16
Диаметр скважин	мм	130,0
Высота уступа/под уступа	м	10,0, 5,0
Направление бурения	град.	90,75
Глубина бурения скважин	м	12,1, 6,5
Выход горной массы с 1 п.м скважины (средневзвешенный)	м <sup>3</sup>	8,1
Годовой объем бурения, всего:	п.м	7527,9
По эксплуатационному известняку	п.м	7527,9
Сменный объем бурения	п.м	62,73
Норма выработки бурового станка	п.м	200,0
Расчетное количество станков	шт.	0,31
Рабочее количество станков	шт.	1

Расчеты по буровым станкам показывают, что действующий парк бурового оборудования справится с объемами бурения при производительности 150,0 тыс. тонн в год.

С целью повышения рационального использования скважин наряду с вертикальными будут буриться наклонные скважины.

Конструкция зарядов ВВ в скважинах разрабатывается по месту с учетом конкретных горно-геологических условий, взрывание короткозамедленное, электрическое или НСВ.

Наклонные скважины диаметром 130 мм бурятся под углом 75°. Глубина скважин бурения колеблется от 2,4 до 12,7 м, перебур – 1,8 - 2,1 м. Скважины бурятся в ряду на расстоянии 3,0 м и между рядами 3,1 м друг от друга. Взрывание короткозамедленное, электрическое или НСВ.

Бурение осуществляется буровыми станками KaishanKY-140A или Roc-L8 или их аналогами.

Окончательные схемы спечтехнологии БВР могут быть приняты после проведения промышленных испытаний при вскрытии месторождения.

Технология буровзрывных работ отражена на рисунках 2.11.1.1.1 - 2.11.1.1.3.

A-A

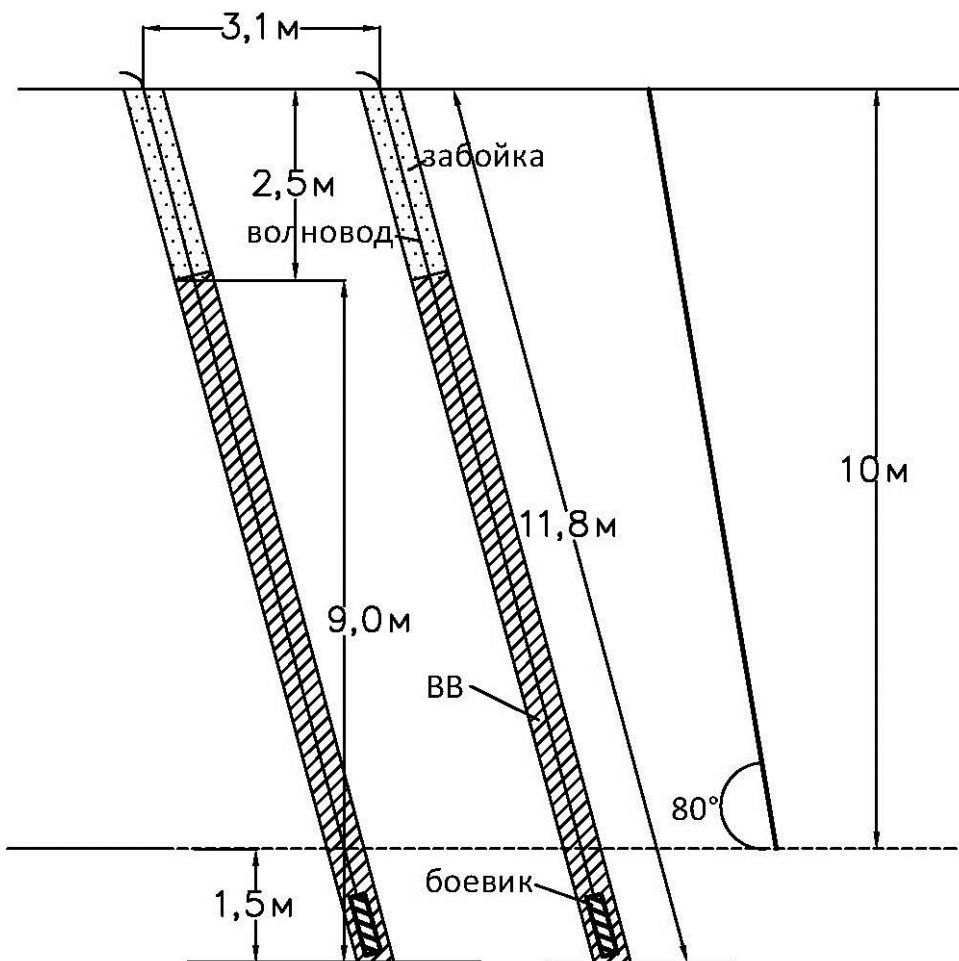


Рис. 2.11.1.1.1 - Конструкция заряда при наклонном бурении скважин

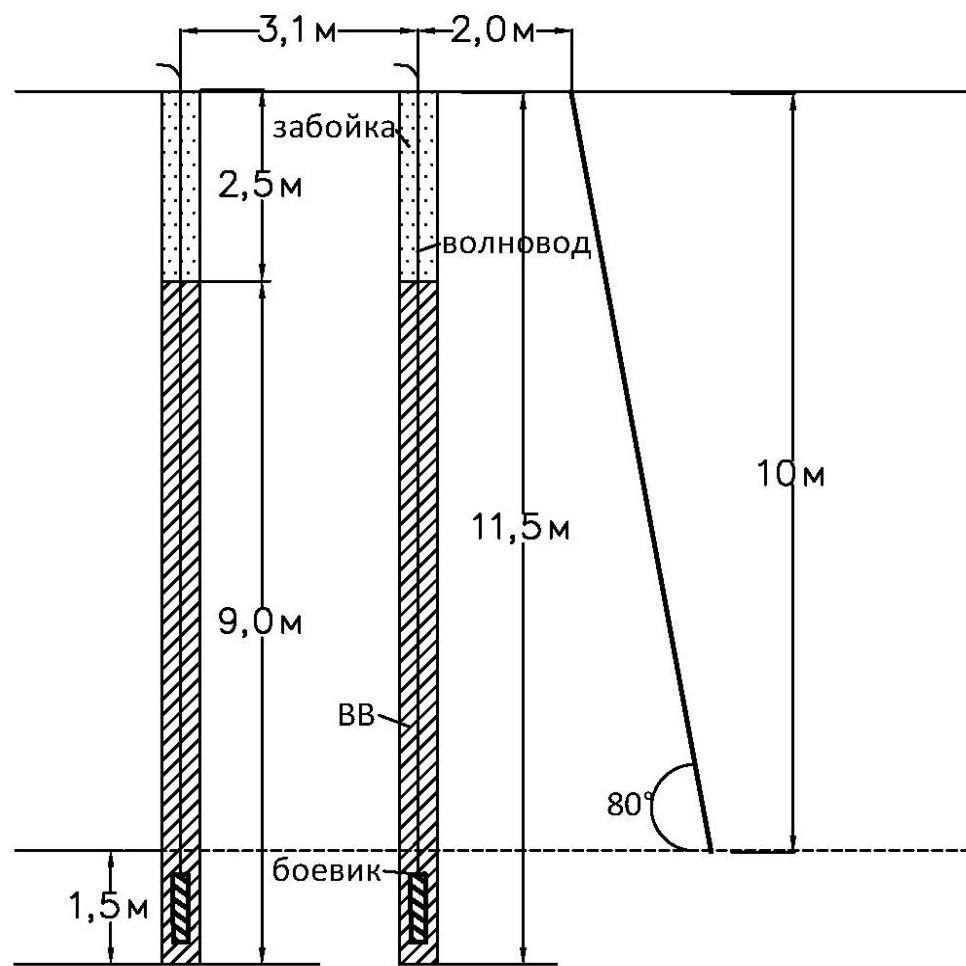


Рис. 2.11.1.1.2 - Конструкция заряда при вертикальном бурении скважин

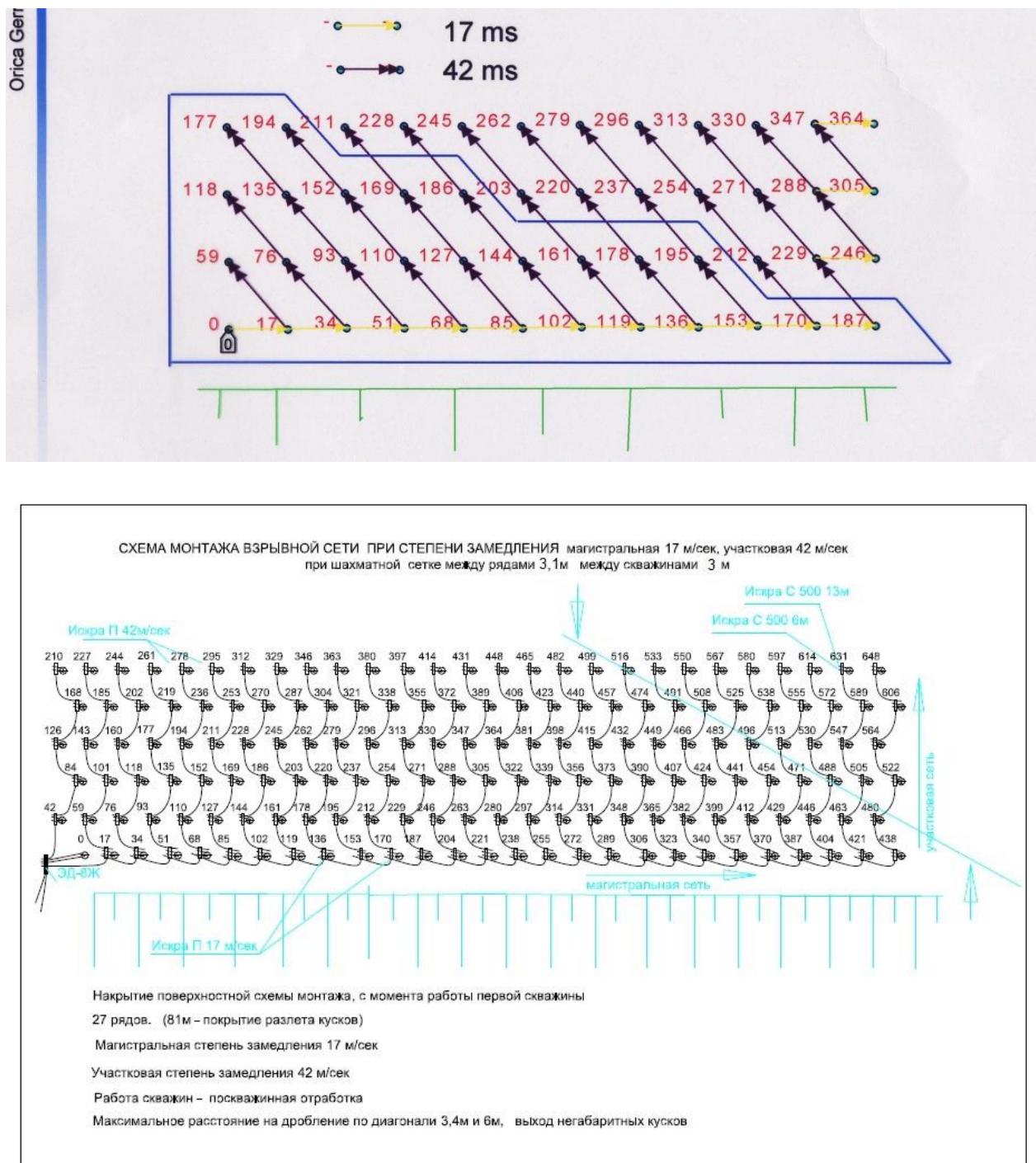


Рис. 2.11.1.1.3 - Схема взрывной сети применяемое на месторождений известняка « Известковое - Левобережное»

### 2.11.1.2 Дробление негабаритов

После производства массового взрыва, а также по мере уборки горной массы производится дробление негабаритных кусков горной массы шпуровыми зарядами.

Если взрывом одного заряда негабарит не может быть разрушен вследствие растянутости его формы или большого объема, то в нем располагают два шпуровых заряда, которые взрывают одновременно.

Шпур пробуривается к центру негабарита. Диаметр шпуров 32-36 мм, глубина 1/3 - 1/2 высоты ребра негабарита, ВВ - Senatal Magnum ø34 . В качестве забойки используется песок, глина, буровой шлам.

Выход негабаритных кусков при взрывании горной массы принимается по рекомендациям ВНТП 35-86.

Выход негабаритных кусков по данным промышленной эксплуатации на карьере составляет 2% по известняку. Эти показатели приняты при расчете добычи известняку на месторождении.

Дробление негабарита производится механическим способом, в труднодоступных местах – взрывным способом. В проекте принято: 70 % негабаритов дробится механическим способом, 30 % взрывным способом.

Расход взрывчатого вещества на дробление негабаритов определен равным 0,353 кг на 1 м<sup>3</sup> (по нормам технологического проектирования).

Расчетные параметры при дроблении негабарита сведены в таблицу 2.11.1.2.1.

Показатели БВР при дроблении негабаритов

Таблица 2.11.1.2.1

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели БВР	
			добыча	
1	Сменный объем отбойки	м <sup>3</sup>	508,1	
2	Выход негабаритных кусков	%	2	
		м <sup>3</sup>	10,2	
3	Объем буровых работ на 1000 м <sup>3</sup> негабарита	м	21	
4	Расчетная потребность бурения с учетом 5% брака	м	0,22	
5	Потребность бурения шпуров, всего	м	27	
6	Сменная норма выработки одним перфоратором ручного бурения (ПП-36В2)	м	48,0	
7	Расчетное количество перфораторов	шт.	0,01	
8	Принятое количество перфораторов	шт.	1	

Расчет общего расхода ВВ на годовой объем дробления негабаритов приведен в таблице 2.11.1.2.2.

Расчетные потребности ВВ на годовой объем дробления негабаритов

Таблица 2.11.1.2.2

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Годовые показатели	
			добыча	
1	Годовой объем дробления негабаритов	тыс.м <sup>3</sup>	1219,5	
2	Удельный расход ВВ на дробление негабаритов	кг/м <sup>3</sup>	0,353	
3	Потребное количество ВВ	т	0,43	

### Схема взрывной сети

Инициирование скважинных зарядов производится электродетонаторами мгновенного(замедленного) действия с помощью НЭСВ или детонирующего шнура.

Необходимое порядное замедление достигается применением НЭСВ, пиротехнических реле.

Оптимальное время замедления:

$$t = A * b = 6,2 \times 2,7 = 17 \text{ м /сек}, \quad (2.11.1.2.1)$$

где  $A = 6,2$  - коэффициент, зависящий от крепости взываемых пород.

Разделка негабарита производится с помощью электродетонаторов мгновенного действия, ДШЭ или НЭСВ(Искра-Ш).

Все электро детонаторы соединяются между собой последовательно.

Общее сопротивление электровзрывной сети определяется как:

$$R_{\text{общ}} = 2 L_M R_M + L_c R_c + n R_3, \quad (2.11.1.2.2)$$

где  $L_M$  - длина одного магистрального провода;

$R_M$ - сопротивление 1 м магистрального провода;

$L_c$ - длина одного соединительного провода;

$R_c$ - сопротивление 1 м соединительного провода;

$n$  - число электро детонаторов;

$R_3$ - сопротивление электро детонатора.

Сопротивление электродетонаторов с концевыми проводами указывается на упаковочной коробке. При подготовке проведения взрыва соединительные и магистральные провода расчетной длины должны быть заблаговременно заготовлены, а их концы зачищены на длину 5 - 7 см.

Перед взрыванием блока общее сопротивление электрической сети должно быть подсчитано и затем измерено из безопасного места электроизмерительным прибором (линейным мостиком). В случае расхождения величин расчетного и измеренного сопротивлений более чем на 10 % необходимо отыскать и устранить причину расхождения.

Все электродетонаторы перед выдачей их на взрыв должны быть проверены на соответствие их сопротивления пределам, указанным на упаковочных коробках.

### Показатели одного массового взрыва

Таблица 2.11.1.2.3

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели по годам	
			добыча	
1	Нормативный запас взорванной массы (на 7 суток): - на добычу	тыс. $m^3$	3,6	
2	Удельный расход ВВ	$kg/m^3$	0,865	
3	Расход ВВ на один массовый взрыв	т	3,1	
4	Радиусы опасных зон: - для людей	м		400
	- для машин и механизмов			250
	- для зданий и сооружений			210

Расчетные потребности ВВ на годовой объем добычи приведен в таблице 2.11.1.2.4.

#### Расчетные потребности ВВ на годовой объем добычи

Таблица 2.11.1.2.4

пп	Наименование показателя	Всего
1	Годовой объем отбойки, тыс. м <sup>3</sup>	60,976
2	Годовой объем дробления негабаритов, тыс. м <sup>3</sup>	1,2
5	Потребное количество ВВ. всего, т:	45,635
	в т.ч.: - на отбойку	42,195
	- на дробление негабаритов	3,44

#### *Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы.*

Радиус опасной зоны по разлету кусков горной массы:

$$R_p = 1250 \eta_3 \sqrt{f/(1+\eta_{заб})} \cdot d/a = 1250 * 0.35 \sqrt{12/(1+1)} * 0.13/3 = 233 \text{ м} \quad (2.11.1.2.3)$$

где  $\eta_3 = 0,35$  - коэффициент заполнения скважин ВВ;

$\eta_{заб} = 1$  - коэффициент заполнения скважин забойкой;

$f = 12$  - коэффициент крепости по Протодьяконову.

Величина радиуса опасной зоны по разлету отдельных кусков породы для людей и механизмов при взрывании определяется по формуле

$$r_{разл} = 1250 \eta_3 \sqrt{f/(1+\eta_{заб})} \bullet d/a,$$

где:

$\eta_3$  - коэффициент заполнения скважин взрывчатым веществом, определяемый по формуле  $\eta_3 = l_3/l$ ,

$\eta_3 = 0,79$ ;

$f$  - коэффициент крепости пород по М.М. Протодьяконову – 7,84-16;

$d$  - диаметр, взываемой скважины 115 мм;

$\eta_{заб}$  - коэффициент заполнения скважин забойкой, при полном заполнении забойкой свободной от заряда верхней части скважины  $\eta_{заб} = 1$ ;

$a$  - расстояние между скважинами в ряду,  $m=3,0m$

$$r_{разл} = 1250 \times 0,79 \times \frac{\sqrt{8}}{1+1} * 0,115/3,0 = 387 \text{ м.}$$

Радиус опасной зоны по разлету кусков породы принимаем для людей равным 400 м.

Из рассчитанных безопасных расстояний проектом принимается наибольшее - 400 м.

При взрывании на косогорах, где превышение верхней отметки взываемого участка над участками границы опасной зоны до 110 м размеры опасной зоны в направлении вниз по склону, рассчитываем по формуле:

$$R_{разл} = r_{разл} K_p, \text{ где}$$

$$K_p = 0,5(1 + \sqrt{1 + 4H/r_{разл}})$$

$R_{\text{разл}} = 400 \times 0,5(1+1,58) = 516$  мв направлении вниз по склону величина радиуса опасной зоны принимаем не менее 600 м.

#### **Определение сейсмических безопасных расстояний.**

Расстояния на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасным для зданий и сооружений, определяется по формуле:

$$R_c = K_r * K_c * a^3 \sqrt{Q} = 5 \times 2 \times 1 \times 3 \sqrt{27000} = 300 \text{ м}, \quad (3.11.1.2.4)$$

где  $K_r = 5$  - коэффициент свойств грунта для скальных ненарушенных пород;

$K_c = 2$  - коэффициент, зависящий от типа зданий;

$a = 1$  - коэффициент условий взрыва;

$Q = 27 \text{ т}$  - максимальный вес заряда.

#### **Безопасное расстояние по ударной воздушной волне.**

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

Поскольку взрывание проводится с интервалом замедления между группами 25 мс, к расчету принимается группа с максимальным числом скважин  $N = 40$ . Длина заряда 9,3 м больше 12 диаметров скважин, поэтому эквивалентный заряд определяется по формуле:

$$Q_s = 12 P d K_s N.$$

. Значения расчетных параметров будут следующие:

$P = 88,7 \text{ кг/м}$ ,  $l_{\text{зар}} / d = 20$  и  $K_s = 0,002$ . Эквивалентный заряд

$$Q_s = 12 P d K_s N = 12 \cdot 88,7 \cdot 0,22 \cdot 0,002 \cdot 40 = 18,7 \text{ кг.}$$

$$R_B = 65 \sqrt{Q}$$

$$r_s = 65 \cdot \sqrt{18,7} = 281 \text{ м} \quad (2.11.1.2.5)$$

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

Определение расстояний, безопасных по действию ядовитых газов при взрыве в карьере, не нужно так как, это определение необходимо производить при одновременном взрывании зарядов выброса общей массой более 200 т (на карьере при одном массовом взрыве, расход ВВ не более 3,1 т) учитывается газоопасность взрыва и устанавливается безопасное расстояние  $r_s$ , за пределами которого содержание ядовитых газов (в пересчете на условную окись углерода) не должно превышать ПДК).

При производстве взрывных работ в сложных случаях, в том числе не предусмотренных настоящими Правилами, безопасные расстояния определяются организацией, ведущей взрывные работы, с привлечением (при необходимости) аттестованной организации.

Допуск рабочих в карьер разрешается после снижения содержания вредных примесей в воздухе до установленных норм, но не ранее, чем через 30 минут после производства взрыва. Допуск трудающихся на рабочие места разрешается ответственным за безопасное производство взрывных работ

после получения сообщения от руководителя взрывных работ - об окончании взрывных работ.

Прием, отпуск, учет и доставка ВМ к месту производства взрывных работ.

Доставленные на места хранения ВМ должны быть без промедления помещены в хранилища и оприходованы на основании отправочных заводских (транспортных) документов, наряд-накладной или наряд-путевки. Доставка будет производится спец, автотранспортом типа КАМАЗ 65117 029, MAN 18 mll. Перевозки ВМ будет производиться по маршруту: Усть-Каменогорск – Участок работ. Передвижной склад ВМ (на шасси автомобиля типа Газ-6611).

Учет прихода и расхода взрывчатых материалов на пунктах ВМ ведется в книге учета прихода и расхода взрывчатых материалов и книге учета выдачи и возврата взрывчатых материалов.

Для отпуска взрывчатых материалов взрывникам служит наряд-путевка на производство взрывных работ. Наряд-путевка подписывается руководителем производственного участка ТОО «Industrial Explosives» или другой организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности. После взрывных работ взрывник, на имя которого выписана наряд-путевка, и лицо технического надзора производственного участка обязаны подтвердить своими подписями в наряд-путевке фактический расход взрывчатых материалов по назначению. Остатки ВМ, а так же наряд-путевки по окончании рабочей смены взрывниками лично должны быть сданы на базисный склад ВМ или передвижной склад ВМ.

#### Организация производства работ

Бурение скважин производится по паспорту, составляемому на каждый блок в отдельности. После окончания бурения взрывных скважин производится маркшейдерская съемка блока и замеряются фактические параметры скважин и их глубины. На основании этого замера составляется корректировочная таблица.

На каждый массовый взрыв составляется «Распорядок проведения массового взрыва», который не менее чем за сутки до взрыва согласовывается со всеми заинтересованными организациями.

Ответственный руководитель взрывных работ назначается приказом по подрядной организации, выполняющей взрывные работы.

Взрывные работы выполняются взрывниками под руководством лица технического надзора участка по письменному наряду и соответствующим наряд-путевкам.

Для доставки ВВ, заряжания скважин, их забойки, охраны периметра опасной зоны и других работ, не связанных с обращением со средствами инициирования и патронами-боевиками в помощь взрывнику назначается необходимое количество проинструктированных рабочих.

Перевозка ВМ от склада до места взрывных работ осуществляется на специально оборудованном автомобиле в сопровождении вооруженной охраны.

Со времени доставки ВМ на место работ вокруг заряжаемого блока устанавливается запретная зона радиусом 20 м, на границах которой выставляются красные флаги. Все люди, не занятые заряжанием, должны быть удалены за пределы этой зоны.

Перед зарядкой устье скважины должно быть очищено от буровой мелочи. Заряжание скважины начинается с засыпки в скважину части объема (20-30%) ВВ от расчетного объема на одну скважину. Размещается боевик, а затем засыпается остальная часть ВВ. После чего выполняется полная забойка из песка, отсева или буровой мелочи. При заряжании разрешается применять забойник изготовленный из дерева или других материалов, не дающих искру. Забойка должна производиться с максимальной осторожностью. Первые порции забойки должны быть не большими. Запрещается пробивать забойником застрявшие в скважинах боевики. Если извлечь застрявший боевик не представляется возможным, то заряжание необходимо прекратить и заряд взорвать вместе с остальными зарядами.

Перед началом монтажа взрывной сети радиус опасной зоны увеличивается до 500 м, и по ее границе в это же время выставляются посты живого оцепления. Дислокация постов корректируется руководителем взрывных работ на каждый массовый взрыв и вносится в распорядок проведения взрывных работ.

Технологическое оборудование и люди, не занятые взрыванием, выводятся за пределы опасной зоны.

После окончания монтажа взрывной сети руководитель взрывных работ проверяет качество смонтированной сети, надежность соединений участковых проводов с магистральными, установку ЭД. Концы магистральных проводов до ввода в гнездо взрывной машинки должны быть замкнуты.

Постовые красными флагами, поднятыми над головой, оповещают об отсутствии людей и механизмов в границах опасной зоны.

По распоряжению ответственного руководителя взрывных работ подается боевой сигнал, взрывник производит взрыв.

После полной остановки движения породы и проветривания блока, но не ранее чем через 15 минут после производства взрыва, руководитель взрывных работ и взрывник осматривают место взрыва.

Обнаружение отказов производится по следующим признакам:

наличие во взорванной массе остатков ВМ (ВВ, отрезков ДТТТ);

вид части блока, похожего на не взорванный целик;

затруднение экскавации горной массы.

При обнаружении отказа или подозрения на него взрывник должен выставить отличительный знак у невзорвавшегося заряда.

Работы, связанные с ликвидацией отказов, должны производиться по указанию и под надзором руководителя взрывных работ. Устранение отказов производится в соответствии с «Инструкцией по предупреждению, обнаружению и ликвидации отказавших зарядов ВВ на открытых разработках».

Убедившись в полноте взрыва всех зарядов, руководитель взрывных работ дает указание о подаче сигнала «Отбой». Взрывник записывает в «Журнале для записи отказов при взрывных работах и времени их ликвидации» результат взрыва и дает ознакомиться с текстом записи лицу технического надзора, с росписью в журнале.

Производство всех последующих работ разрешает лицо технадзора подрядной организации, ведущей взрывные работы. При выявлении

отказавших зарядов рабочие, занятые на разработке взорванной породы, обязаны остановить работы и сообщить лицу технадзора о наличии или подозрении на отказ.

#### Меры безопасности

На всех дорогах и тропинках, ведущих в опасную зону, устанавливаются предупредительные знаки с надписью «Опасная зона! Взрыв!».

До начала работ по заряжанию ответственный руководитель взрывных работ обязан:

проверить наличие всех необходимых средств и материалов для ведения взрывных работ и надежность укрытия для взрывника;

проводить инструктаж под расписью в журнале со всеми рабочими, привлеченными к производству массового взрыва;

убедиться в выводе всех рабочих и механизмов за пределы опасной зоны.

### 2.11.2 Выемочно-погрузочные работы

Выемочно-погрузочные работы в карьере на добыче и вскрыше производятся с помощью гидравлических, полноповоротных, одноковшовых, гусеничных экскаваторов и погрузчиков с дизельными двигателями:

- на добыче и вскрыше – экскаваторы Hyundai R305LG-7 , Doosan DFX340LCA, обратная лопата емкость ковша соответственно 1,83 и 1,38 м<sup>3</sup> , и погрузчик ZL-50 CN, LG-940A или их аналогами.

Соотношение емкости ковша экскаватора и емкости кузова автосамосвала HOWO и Shacman:

- на добыче – 1:11

- на вскрыше – 1:14

Сменная производительность экскаваторов определена в соответствии с технической характеристикой оборудования, откорректирована поправочными коэффициентами «Единых норм выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности», Норм технологического проектирования и на фактические условия работы.

Добычные и вскрышные работы:

1. Ширина нормальной заходки ограничивается радиусом черпания экскаватора на уровне стояния:

$$A_n = (1,5 \div 1,7) R_{ч.у.} \quad (2.11.2.2)$$

где R<sub>ч.у.</sub> – радиус черпания на уровне стояния экскаватора, м:

- у экскаватора Doosan DX 340LCA – 11.1 м, Hyundai R305LC-7 – 10.82 м ;

Отсюда, ширина заходки составит:

- для Doosan DX = (16.65 ÷ 18.87) м; принимаем- 18,0м

- для Hyundai R305LC-=(16.23 ÷ 18.39) м; принимаем- 17,0м;

- - для - на погрузчике ZL-50 принимаем 12-15м;

2. Паспортная производительность экскаватора и погрузчика определяется по формуле:

$$Q_n = \frac{3600 \cdot E}{T_{ч.н.}}, \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (2.11.2.2)$$

где Е – вместимость ковша экскаватора:

- на экскаватора Doosan DX – 1,83 м<sup>3</sup>
- на экскаватора Hyundai R305LC—1,38 м<sup>3</sup>;
- на погрузчике ZW-550- 3,0м<sup>3</sup>;

$T_{u.n.}$  - паспортная продолжительность одного цикла, (20 сек, 18сек. и 20сек.);

Подставляя значения, получим:

$$- Q_n = \frac{3600 \cdot 1,83}{20} = 329,4 \text{ м}^3/\text{час};$$

$$- Q_n = \frac{3600 \cdot 1,38}{18} = 276,0 \text{ м}^3/\text{час};$$

Для погрузчика

$$Q_n = \frac{3600 \cdot 3,0}{20} = 540,0 \text{ м}^3/\text{час};$$

3. Техническая производительность экскаватора устанавливается по формуле:

$$Q_n = \frac{3600}{T_{u.n.}} \cdot E \cdot \frac{K_{h.k.}}{K_{p.k.}} \cdot K_{m.b.}, \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (2.11.2.3)$$

Где Е – вместимость ковша экскаватора, м<sup>3</sup>;

$T_{u.n.}$  - паспортная продолжительность одного цикла, (23 и 20 сек);

$K_{h.k.}$  - коэффициент наполнения ковша (0,9);

$K_{p.k.}$  - коэффициент разрыхления породы в ковше (1,40);

$K_{m.b.}$  - коэффициент влияния технологии выемки (0,95).

Подставляя данные в выражение (2.11.2.3), получим:

$$Q_n = \frac{3600}{20} \cdot 1,83 \cdot \frac{0,9}{1,40} \cdot 0,95 = 201,2 \text{ м}^3/\text{час};$$

$$Q_n = \frac{3600}{16} \cdot 1,38 \cdot \frac{0,9}{1,40} \cdot 0,95 = 189,9 \text{ м}^3/\text{час};$$

$$Q_n = \frac{3600}{20} \cdot 3,0 \cdot \frac{0,9}{1,40} \cdot 0,95 = 330 \text{ м}^3/\text{час};$$

4. Эффективная производительность экскаватора при выемке взорванного горной массы определяется по формуле:

$$Q_{\phi} = Q_n \cdot \eta_n \cdot K_{nom} \cdot K_y, \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (2.11.2.4)$$

где  $\eta_n$  - коэффициент, учитывающий несоответствие между расчетными и фактическими показателями (0,97);

$K_{pot}$  – коэффициент, учитывающий потери экскавационной породы (0,95);

$K_y$  – коэффициент управления (0,95).

Подставляя данные в выражение (3.10.2.4), получим:

$$- Q_{\phi} = 201,2 \cdot 0,97 \cdot 0,95 \cdot 0,95 = 176,0 \text{ м}^3/\text{час}.$$

$$- Q_{\phi} = 189,9 \cdot 0,97 \cdot 0,95 \cdot 0,95 = 166,2 \text{ м}^3/\text{час}.$$

$$- Q_{\phi} = 330 \cdot 0,97 \cdot 0,95 \cdot 0,95 = 289 \text{ м}^3/\text{час}.$$

5. Сменная эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{cm} = Q_{\phi} \cdot T_c \cdot K_{up} \cdot K_{k.l}, \text{ м}^3/\text{см}, \quad (2.11.2.5)$$

где  $T_c$  - продолжительность смены, (12 часов);

$K_{ip}$  – коэффициент использования экскаватора на основной работе (0,95);

$K_{kl}$  – коэффициент влияния климатических условий (0,9).

Подставляя данные в выражение (3.10.2.5), получим:

$$- Q_{cm} = 176,0 \cdot 12 \cdot 0,95 \cdot 0,9 = 1805,8 \text{ м}^3/\text{см}$$

$$- Q_{cm} = 166,2 \cdot 12 \cdot 0,95 \cdot 0,9 = 1705,2 \text{ м}^3/\text{см}$$

$$- Q_{cm} = 289 \cdot 11 \cdot 0,95 \cdot 0,9 = 2718,0 \text{ м}^3/\text{см}$$

6. Годовая производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_r = Q_c \cdot N_p, \text{ м}^3/\text{год}, \quad (2.11.2.6)$$

где  $N_p$  - количество рабочих смен экскаватора в году (при двухсменной работе – 730 смен).

Получим:

- для экскаватора Doosan DX  $Q_r = 1805,8 \cdot 120 \cdot 1 = 216,7$  тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$

- для экскаватора Hyundai R305LC- $Q_r = 1705,2 \cdot 120 \cdot 1 = 204,6$  тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$

- для погрузчика ZL50  $Q_r = 2718 \cdot 120 \cdot 1 = 326,2$  тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$

Расчет необходимого количества экскаваторов приведен в таблице 2.11.2.

Doosan DX340LCA: технические характеристики, описание, обзор



### Технические характеристики Doosan DX340LCA:

Эксплуатационная масса	34,4 т
Вместимость ковша	1,83м3
Номинальная мощность двигателя	185 кВт
Усилие копания на ковше (при ном./повыш. давлении)	23,4/24,8 т
Усилие копания на рукояти (при ном./повыш. давлении)	16,9/17,9 т
Максимальный радиус копания	11168 мм
Максимальная глубина копания	7533 мм
Максимальная высота копания	10345 мм
Габаритные размеры:	
длина	11280 мм
ширина	3280 мм
высота	3360 мм

### Hyundai R305LG : технические характеристики, описание, обзор



### Технические характеристики Hyundai R305LG:

Эксплуатационная масса	29.4
Вместимость ковша	1,38 м3
Номинальная мощность двигателя	190 кВт
Усилие копания на ковше (при ном./повыш. давлении)	168.7<184>кн

Сила копания вспомогательной стрелы	123.6<134.8>кН
Максимальный радиус копания	10820мм
Максимальная глубина копания	7500мм мм
Максимальная высота копания	10160мм
Габаритные размеры:	
длина	10560мм
ширина	3200мм
высота	3290мм

LiuGong ZL50CN: технические характеристики, описание, обзор



#### Технические характеристики LiuGong ZL50CN

Основные характеристики	
Грузоподъёмность, кг	5000
Общий вес, кг	16500
Тип двигателя	дизельный
Число и расположение цилиндров	6
Рабочий объём двигателя, см <sup>3</sup>	9700/9800
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	162
Производитель двигателя (марка)	Weichai/Yuchai
Максимальная скорость, км/ч	38/16
Дорожный просвет, мм	485
Колесная (гусеничная) база, мм	3427
Габаритные размеры, мм	8030x2976x3470

Вылет кромки рабочего агрегата (ковша), мм	1200
Топливный бак, л	300
Гидробак, л.	300
Время гидравл.цикла, сек:подъем/разгр./опуск./общ	6,5/1,5/3,5/11,5
Вместимость ковша, куб.м.	3
максимальная высота выгрузки	3090 мм
максимальное расстояние выгрузки	1130 мм

Режим работы на карьере при вскрыше и добыче принимается двухсменным, количество рабочих смен экскаватора в году для данных климатических условий принимается равным 730.

## 2.12 Отвалообразование

Месторождение Известковое-Левобережное расположено в засушливой полупустынной зоне с резко континентальным климатом.

Вскрышные породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем и осадочными породами: песками и песчано-галечными осадочными отложениями общей мощностью от 0,5 до 10,5 м

Почвообразующими породами служат древнеаллювиальные отложения. Они характеризуются песчаным и супесчаным механическим составом, желтовато-палевой окраской, отсутствием карбонатов, рыхлым раздельно-частичным сложением, бесструктурностью и слабой оструктуренностью. Содержание воднорастворимых солей незначительно (сумма солей не превышает 0,022%).

В результате обработки полевых и лабораторных данных, на участке выделены следующие почвенные разновидности:

-Светло-каштановые глубоко-вскипающие слабо-дефлированные( шифр 387);

-Светло-каштановые сильно-дефлированные (шифр 423).

Согласно ГОСТам 17.5.3.06-85 на светло-каштановых глубоковскипающих-слабодефлированных-супесчанных (шифр 387сп, контуры 6,7) мощность снятия ПСП варьирует по контурам от 0 до 15см, ППС в пределах от 15 до 30см. На светло-каштановых глубоковскипающихслабодефлированных песчаных (шифр 387п, контуры 2,4) и светло-каштановых сильно-дефлированных песчаных (шифр 423п, контуры 1,3).

Снятие ПСП и ППС производится селективно. Снятый плодородный слой почв пригоден для биологической рекультивации с формированием пахотного слоя, улучшения малопродуктивных угодий под все виды районированных растений без ограничения.

### *Организация и механизация работ на отвале.*

Технология отвалообразования сводится к подготовке площади под отвал, и необходимой защиты почвы.

Режим работы по формированию отвалов односменный с 7-ми часовым рабочим днем , 2- мя выходными.

С развитием фронта, фронт разгрузки машин делится на 2 участка до 10 метров, на одном из которых производится разгрузка на втором сталкивании грунта под откос и планировка разгрузочной площадки.

Поверхность отвала планируется с уклоном 3° во внутрь отвала. По контуру отвала после стакивания грунта оставляют упорный вал, за пределами призмы обрушения. Для транспортировки глин на склад применяются автосамосвалы HOWO и SHAANXI с грузоподъемностью 25-40 тн.

Погрузка известняка в автосамосвалы осуществляется экскаваторами и погрузчиком SL-50.

В случае отсутствия упорного вала разгрузка машин производится не ближе 5м от бровки отвала на стакивании известняка под откос и планировке. На поверхности отвала используется бульдозер Т-130 (Т-170). При сменной производительности бульдозера на стакивании грунта под откос до 800 м<sup>3</sup> в смену

### ***Порядок формирования отвала***

1. При достижении въездной насыпью границы выделенной земли под отвал следует начать веерную отсыпку яруса до проектной отметки. Далее отсыпка осуществляется на этой отметке до проектного контура яруса.

2. После оставления горизонтальной площадки длиной 20 м. от конца въезда на 1-й ярус начинается веерное развитие с уклоном i-0,070 2-го яруса до проектной отметки.

3. В конечной стадии формирования отвала осуществляется обратная засыпка 2-го яруса до проектных параметров.

### ***Специальные меры безопасности и общие требования к ведению работ на отвале***

Геолого-маркшейдерская служба обязана обеспечить ведение отвальных работ в соответствии с основными параметрами отвала, требованиями настоящего проекта.

При появлении на поверхности отвала трещин, нависших козырьков, и просадок работы на опасном участке должны быть немедленно прекращены, а все механизмы выведены из опасной зоны. При обнаружении деформаций рабочие, занятые на отвале (бульдозеристы или водители автосамосвалов) обязаны предупредить сменного мастера, который после осмотра опасного участка должен сообщить об аварийном состоянии отвала начальнику цеха и старшему маркшейдеру.

Участок отвала с признаками опасных оползневых деформаций должен быть ограждён породным валом, отсыпаемым автосамосвалами на расстоянии не менее 5 м от зоны нависших козырьков, просадок и не менее 10 м в обе стороны по фронту разгрузки. Границы опасной зоны должны быть обозначены аншлагами «Въезд запрещён».

На отвалах устанавливаются предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Возобновление работ на аварийном участке допускается по распоряжению директора после стабилизации оползневых деформаций и принятия дополнительных мер безопасности.

Во всех механизмах (бульдозеры, автосамосвалы) при производстве работ по отвалообразованию должны быть паспорта, содержащие их основные технические

и эксплуатационные характеристики, укомплектованы средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладывания под колёс (для колёсной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками жёлтого 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 других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подаётся звуковой сигнал с миганием фары заднего хода.

Сменные мастера обязаны допускать к работе на отвале обслуживающий персонал только после инструктажа по технике безопасности и ознакомления с паспортом под роспись.

Подача автосамосвала на разгрузку осуществляется задним ходом, а работа бульдозером – производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперёд с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала в соответствии с паспортом перегрузочного пункта.

Не допускается одновременная работа в одном секторе бульдозера и автосамосвала с экскаватором.

Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами не менее 5 м.

Не допускается устройство контактной сети на эстакаде разгрузочной площадки.

На территории складирования известняка, на разгрузочных площадках, перегрузочных пунктах (складах) не допускается нахождение посторонних лиц, автотранспорта и другой техники, не связанных с технологией ведения погрузочно-разгрузочных работ. Во всех случаях люди находятся от работающего механизма на расстоянии не менее 5 м.

Контроль за соблюдением основных проектных параметров отвалообразования и наблюдения за состоянием откосов отвала возлагается на работников геолого-маркшейдерской службы ТОО «Казхимтехснаб».

За соблюдением параметров отвалообразования, установку дорожных знаков и указателей, выполнение мер безопасности несут ответственность бульдозерист на отвале, сменные мастера.

За соблюдение установленного порядка работы автотранспорта на отвале ответственность несут водители автосамосвалов, сменные мастера.

При формировании отвала рыхлой вскрыши, в его основание укладываются хорошо фильтруемые массы из гравийно-галечных пород для устойчивости отвала и дренирования отвальных дождевых и снеготалых вод на всю площадь отвала.

Вскрышные рыхлые породы размещаются отвале высотой 20 м - с целью меньшего изъятия земель.

**Мероприятия для защиты отвалов от сползания:**

- снятие ПСП с земельного участка перед складированием рыхлых вскрышных пород;
- маркшейдерский контроль (отслеживание деформации бортов);

-не допущение складирования снега в породные отвалы;  
Отвалы располагаются к западу от карьера на без рудной пересеченной площади.

Характеристика отвалов:

- по местоположению – внешние;
- по числу ярусов – одноярусные;
- по рельефу местности – равнинные;
- по обслуживанию вскрышных участков – отдельные;
- способ отвалообразования – бульдозерный.

Технология отвалообразования включает выгрузку породы, планировку отвалов и дорожно-планировочные работы. Способ сооружения отвалов – периферийный.

Угол естественного откоса отвалов вскрышных пород принят  $40^0$ .

Призма возможного обрушения рассчитывается из условий безопасной работы горного оборудования на отвале и определяется формулой:

$$\pi_o = H_y \cdot (\operatorname{ctg} \beta - \operatorname{ctg} \alpha), \text{ м}$$

где  $\beta$  – угол естественного откоса отвала, град.;

$\alpha$  – рабочий угол откоса уступа, град.

Значение угла естественного откоса уступа принимается в зависимости от свойств слагающих пород, и высоты отвала

При высоте яруса 10м  $\pi_o = 10 \times (\operatorname{ctg} 40^0 - \operatorname{ctg} 33^0) = 10 * (0,08391 - 0,6494) = 1,8$  м.

При высоте яруса 3 м  $\pi_o = 3 \times (\operatorname{ctg} 40^0 - \operatorname{ctg} 33^0) = 3 * (0,08391 - 0,6494) = 0,6$  м.

Отсыпка отвалов начинается с устройства временного автомобильного въезда с последующим поднятием его до требуемой отметки яруса.

Вскрышные породы относятся к нетоксичным.

Общий объем вскрышных пород за время производства горно-добывающих работ на карьере составит 122,094 тыс. м<sup>3</sup>, а годовой объем вскрышных пород составит 12209,4 м<sup>3</sup> (21977 т/год).

Для размещения рыхлых пород в отвале необходима площадь (м<sup>2</sup>):  $S = V_{\text{ппх}} / K_p / H_o \times K_o$

Где,  $V_{\text{пп}}$  – объем укладываемой породы, м<sup>3</sup>;

$K_p$  – остаточный коэффициент разрыхления пород в отвале;

$H_o$  – высота яруса (отвала), м;

$K_o$  – коэффициент, учитывающий использование площади (при одном ярусе 0,8-0,9).

$S = 111924 \times 1,05 / 20,0 \times 0,9 = 5290,0 \text{ м}^2$ , с размерами по низу 100x 70м.

Объем ПСП -  $V = 2805 \text{ м}^3$ .

Площадь занимаемая отвалом ПСП.

$S = 2805 \times 1,05 / 3,0 \times 0,9 = 967,725 \text{ м}^2$  с размерами по низу 35x27м

Площадь занимаемая отвалом ППС. Объем ППС -  $V = 7365 \text{ м}^3$ .

$S = 7365 \times 1,05 / 3,0 \times 0,9 = 2541,0 \text{ м}^2$  с размерами по низу 53x48м

Способ сооружения отвала — периферийный.

Работа бульдозера на отвале

Производительность бульдозера Т-170 на отвале 1300 м<sup>3</sup>/смену.

Параметры отвалов представлены в таблице 2.12.

### Параметры отвалов

Таблица 2.12

№ п/ п	Отвал	Форма отвала	Проектные параметры							Призм а обруш е-ния
			Я р у с	Высот а яруса, макси- маль- ная, м	Высо -та от- вала, м	площад ь занимае -мая отвалом , га	Объем , тыс.м <sup>3</sup>	углы град	откоса	
Раб о- чий	Угол устойчи- вости									
1	ППС	Плоская	1	3	3	0,096	2,8	45	35	2,3
2	ПСП	Плоская	1	3	3	0,25	7,4	45	35	2,3
2	Рыхлая вскрыша	Плоская	1	20	20	0,7	111,9	45	35	2,3

## 2.13 Проветривание карьера

Рельеф района месторождения является равнинным, ветровой режим, а также геометрия карьера на данном месторождении способствует естественному проветриванию карьера. Для района характерны ветры северных и восточных направлений, средняя скорость ветра 2,0-4,0м/с, максимальная 15-20м/с, что также способствует проветриванию карьера за счет естественной тяги. С точки зрения искусственного проветривания данный карьер относится к II группе (карьер малой глубины), но северный и южный борт карьера имеют высоту менее 20м и расположены по преобладающему направлению ветров.

Нормальные атмосферные условия ведения горных работ в карьере будут обеспечиваться за счет естественного проветривания в течение всего периода его эксплуатации, учитывая малую глубину и значительную площадь карьера, а также малочисленность парка горно-транспортного оборудования.

## 2.14 Карьерный водоотлив

Подземные воды на проектируемом участке месторождении при отработке карьером будут вскрыты на глубине 12 -15,6м от поверхности (горизонт 160-162м). По результатам выполненных расчетов прогнозный водоприток в карьер за счёт подземных вод составят до уровня реки Иртыш 151м<sup>3</sup>/час. До горизонта 160 м отработка в сухих условиях.

Приток воды в карьер возможен за счет атмосферных осадков в период интенсивного таяния снегов и ливневых дождей. В связи с этим для предотвращения затопления карьера паводками талых и дождевых вод проектом предусматривается обвалование бортов карьера по контуру горного отвода из пород вскрыши высотой 1,2 м и шириной 3,0 м общей длиной 2140 м. Объем отсыпки 3850 м<sup>3</sup>.

Осадки, поступающие в чашу карьера за счет внутренних ливневых и талых вод с площади карьера, улавливаются водоотводными канавами, расположенными

вдоль транспортных берм и направляются в водосборник водоотливной станции. Максимальная площадь территории водосбора  $F=10,8\text{га}$ .

Максимальное за год суточное количество осадков 10% обеспеченностью равно 46,2 мм. Количество дождевых вод при осадках 10% обеспеченностью с 1га водосбора составит:

$$W_{уд} = 10 \times h_{CM} \times K_c = 10 \times 46,2 \times 0,13 = 60 \text{ м}^3/\text{га}, \text{ где}$$

$h_{CM}=46,2$  мм - суточный максимум атмосферных осадков 10% обеспеченности;

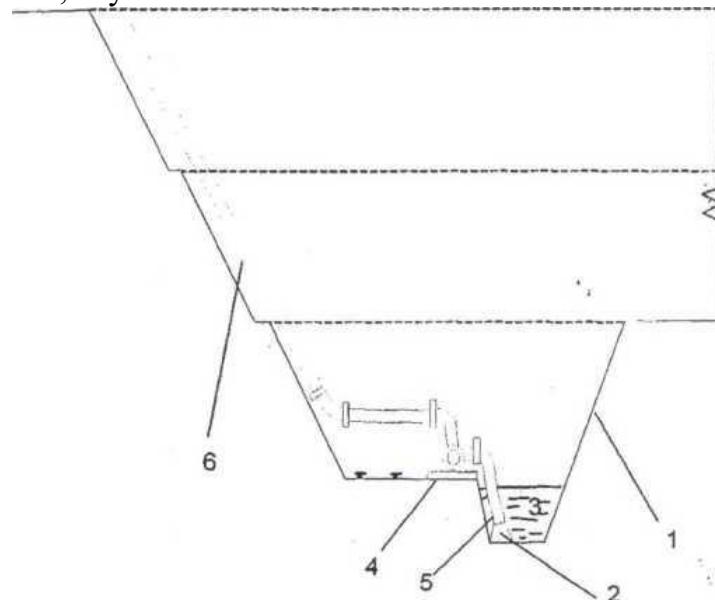
$K_c = 0,13$  — коэффициент стока для грунтовой поверхности принят по аналогу.

Рабочий объем аккумулирующей емкости для поверхностного стока составит:

$$W = W_{уд} \times F = 60 \times 10,8 = 648 \text{ м}^3.$$

Организацию карьерного водоотлива в этих условиях наиболее целесообразно выполнить открытой.

Объем зумпфа, в соответствии с пунктом 467 «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», должен обеспечить не менее чем трехчасовой нормальный приток в карьер. Для трёхчасовой величины среднего притока подземных вод  $151 \cdot 3 = 453 \text{ м}^3$ , с учётом возможного его краткосрочного увеличения за счет ливневых и талых вод объем зумпфа-приёмника необходимо принимать равным  $2070 \text{ м}^3$  размерами в плане на конец отработки  $23 \times 30\text{м}$ , глубиной 3м.



1-уступ; 2-предохранительная сетка всасывающего трубопровода; 3-котлован водосборника; 4-насос; 5- всасывающий трубопровод; 6-нагнетательный трубопровод

Рис. 2.14.1 - Схема открытого водоотлива на карьере

В соответствии с пунктом 468 «ПОПБ для опасных производственных объектов...» суммарная производительность рабочих насосов водоотливной станции должна обеспечить откачуку ожидаемого максимального суточного притока воды не более чем за 20 часов. При максимальном расчётном суточном притоке подземных вод ниже горизонта 160м - 3624 м<sup>3</sup>, производительность водоотливной станции с учётом 25% резерва должна быть не менее  $3624 \text{ м}^3 : 20 \cdot 1,25 = 226,5 \text{ м}^3/\text{час}$ . Высота подъёма воды на поверхность, по разнице отметок проектируемого дна карьера и верха трассы напорного трубопровода находится в пределах 20 м. Исходя из расчётной производительности и высоты подъёма воды, водоотливную станцию необходимо оборудовать двумя дизельными насосами марки ДНУ – 60/250 (или ее аналог) с высотой напора не менее 60 м, производительностью 250 м<sup>3</sup>/час. Привод Подачу воды на борт карьера рекомендуется осуществлять от каждого насоса по двум напорным трубопроводам расчётного диаметра (150мм). Второй насос резервный будет включаться в случае аварии или ремонта первого насоса. Необходимости в автоматизации водоотливных установок в карьере нет необходимости, так как максимальный водоприток будет не выше уровня грунтовых вод, а атмосферные осадки за счет внутренних ливневых и талых вод с площади карьера всего 648 м<sup>3</sup>/сутки не представляются опасным и это может быть раз в 20 лет.

Карьерные воды из водосборников откачиваются на поверхность по магистральному трубопроводу, проложенному по борту карьера в пруд-отстойник, где воды очищаются от взвешенных веществ.

Передвижные водоотливные установки будут размещаться вблизи зумпфов. Подходы к зумпфам должны оборудоваться ограждениями.

Соединение нагнетательных ставов передвижных водоотливных установок с магистральным трубопроводом диаметром 150 мм осуществляется с помощью напорного резинового рукава.

В процессе эксплуатации насосная установка меняет свое местоположение, соответственно меняется высота подачи и длина магистрального трубопровода.

Трубопровод откачки воды, оборудован обратным клапаном не допускающими обратного движения воды из напорного трубопровода. На напорном трубопроводе устанавливаются задвижки с ручным управлением. Всасывающие трубопроводы также оборудуются обратными клапанами с сеткой. В связи с тем, что средний максимальный водоприток в карьер всего 3624 м<sup>3</sup>/сут. (п. 2.4.4), который бывает один раз в несколько лет, при производительности насоса 6000 м<sup>3</sup>/сут., пуск и остановка насосов будет осуществляться в ручном режиме. На напорных трубопроводах устанавливаются задвижки с ручным управлением.

Всасывающие трубопроводы оборудуются обратными клапанами с сеткой. Пуск и остановка насосов осуществляется от уровня воды в водосборнике.

Каждый насосный агрегат снабжен со стороны нагнетания манометром, а со стороны всасывания – вакуумметром.

Пруд-отстойник двухсекционный емкостью на максимальный суточный водоприток – 4000 м<sup>3</sup>, располагаться в северном борту карьера.

Конструктивно пруд-отстойник представляет собой два последовательно расположенных горизонтальных отстойника, разделенных фильтрующей дамбой-перемычкой с горизонтальным направлением скорости фильтрации.

Размеры отстойника - по дну 50x40 м, глубина 3м (уровень воды 2,5 м).

Конструкция фильтра следующая:

- внутреннее ядро из рваного камня сечением 2x1 м обсыпано слоем щебня фракции 40-70 мм толщиной 0,8 м;
- поверх этого слоя отсыпаются еще два слоя щебня фракции 10-20 мм и фракции 2-5 мм толщиной по 0,4 м;
- со стороны первой секции отстойника отсыпан защитный слой из крупнозернистого песка толщиной 0,8 м.

Степень очистки по ступеням прохождения стока в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85 п.п. 6.60 и 6.238, СН 496-77 п. 3.3. «Инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод» позволит обеспечить необходимую по экологическим нормам степень очистки карьерных вод.

Вода с прудов-отстойников используется на технические нужды: полив технологических дорог, рабочей площадки карьера, отвальных дорог. При нормальном водопритоке, вода, поступающая в водосборник, осветляется в зумпфе - отстойнике и используется на технические нужды.

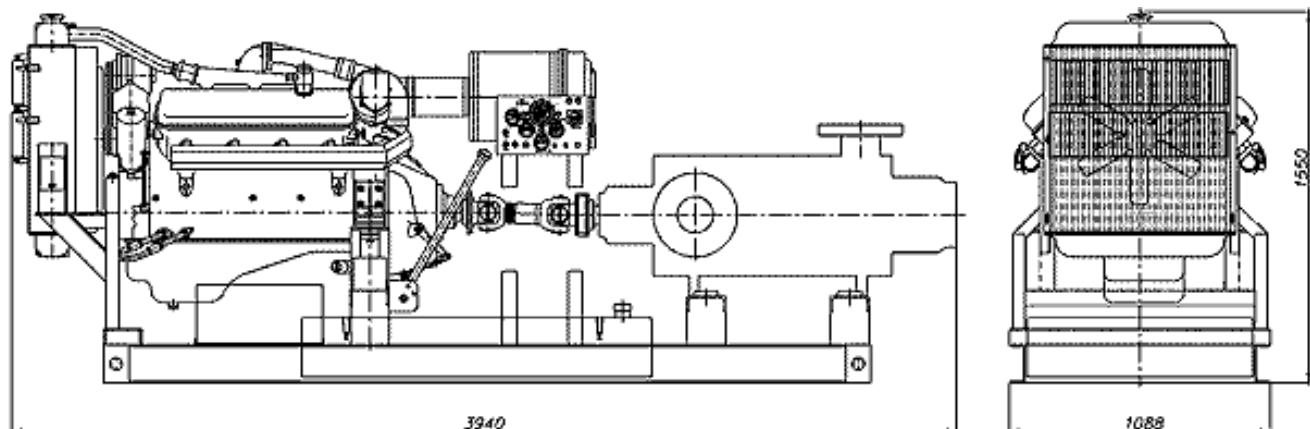
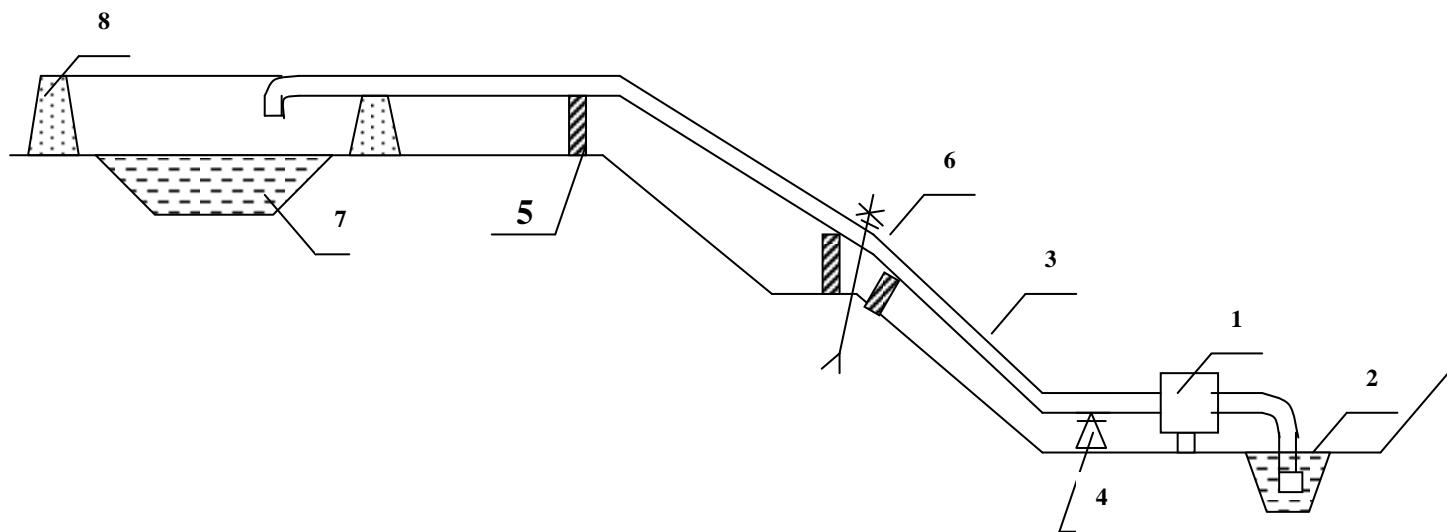


Рис. 2.14.2 - Передвижная насосная установка-ДНУ-60/250



- 1 – передвижная насосная установка (ДНУ-180/34- 2 шт. вспомогательная)
- 2 – водосборник с зумпфом – отстойником
- 3 – водоотливной трубопровод Ø 100
- 4 – опорное колено
- 5 – подкладка под трубопровод
- 6 – клино-щелевой анкер
- 7 – пруд-отстойник
- 8 – защитная обваловка

Рис. 2.14.3 Схема карьерного водоотлива

### СЕЧЕНИЕ ПРУД-ОТСТОЙНИКА

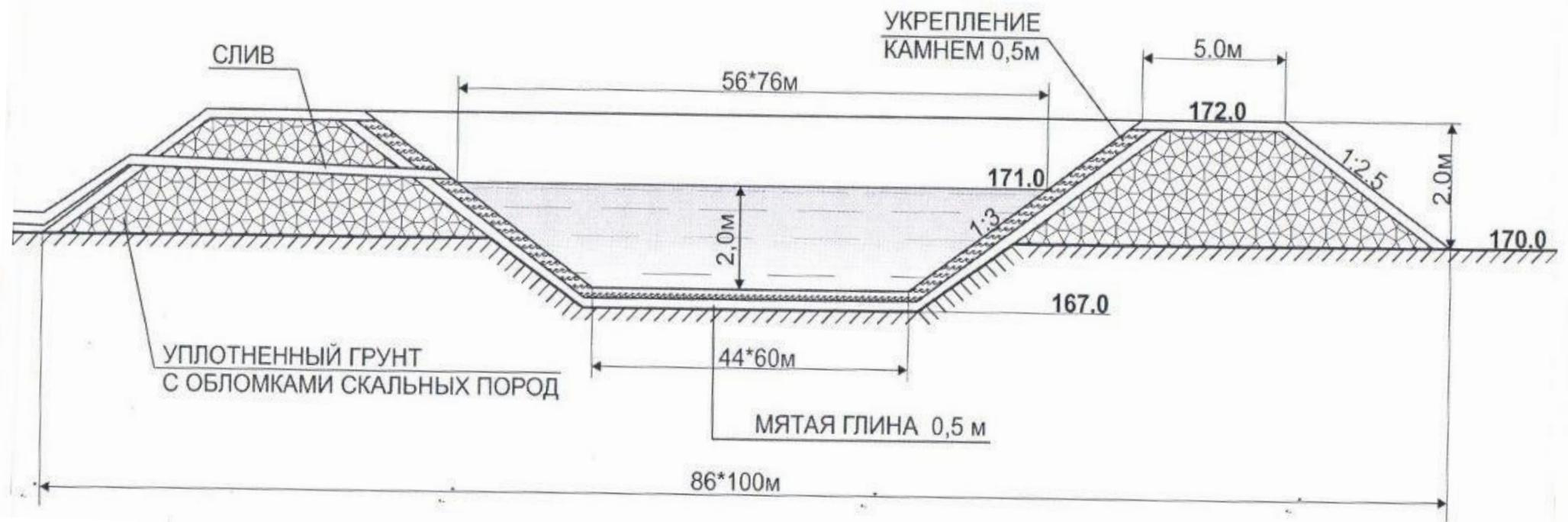


Рис. 2.14.4 Сечение пруд-отстойника

## 2.15 Технологический транспорт

Технологический транспорт обеспечивает перевозку вскрышных пород в отвалы и доставку известняка из карьера до склада.

Для транспортировки вскрышных пород и известняка применяются автосамосвалы HOWO, Shanximan (грузоподъемность до 40 т или аналогичные карьерные автосамосвалы). Технические характеристики самосвалов HOWO и Shacman приведены в таблицах 2.15.1, 2.15.2.



Рис. 2.15.1 - Самосвал HOWO 6x4 (340 л.с.), грузоподъемностью 25 тонн, кузов 5400x2300x1500 мм.

Технические характеристики карьерного самосвала HOWO 6x4 (340 л.с.)

Таблица 2.15.1

Д - Ш - В	8475 - 2496 - 2958 мм
Колёсная база	4625 + 1350 мм
Ширина колеи (передняя/задняя)	1934/1816 мм
Передний выступ (свес)	1500 мм
Задний выступ (свес)	1554 мм
Дорожный просвет	298 мм
Снаряженная масса	12 210 кг
Грузоподъёмность (тонн)	25
Максимальная скорость (км/ч)	75
Минимальный радиус поворота	21,4 м
Максимальный угол подъёма	40
Расход топлива л/100 км	38
Модель двигателя	D10.340 (340 л.с.)



Рис. 2.15.2 - Самосвал SHAANXI (SHACMAN) SX3316DT366 F3000

#### Технические характеристики самосвала SHAANXI

Таблица 2.15.2

Показатель	Значение
Двигатель	WEICHAI10.3375T40
Мощность, кВт (л.с.)	375(287)
Максимальная скорость, км/ч	82
Радиус поворота, м	25
Масса (без груза), т	19.5
Грузоподъемность, т	35
Объем кузова (геометрический), м. куб	20 м <sup>3</sup>
Внешние габариты (ДхШхВ), (мм):	10335X2490X3450

Режим работы автотранспорта, задействованного на транспортировке известняка и вскрышных пород – односменный, с продолжительностью смены 12 часов. Количество рабочих дней в году – 120 дней.

Параметры грузоперевозок и расчет количества автосамосвалов произведены на максимальную производительность карьера 150 тыс. т. по добыче известняка. Параметры и расчет автосамосвалов приведены в таблицах 2.15.3 и 2.15.4.



Рис. 2.15.3 – Самосвал ZZ5504 - HOVA 6x4  
ZZ5504-HOVA 6x4: технические характеристики

Таблица 2.15.3

Показатель	Значение
Двигатель	WD615.95
Мощность, кВт (л.с.)	247(180)
Максимальная скорость, км/ч	<b>73</b>
Радиус поворота, м	<b>25</b>
Масса (без груза), т	<b>19,3</b>
Грузоподъемность, т	<b>40</b>
Объем кузова (геометрический), м. куб	23 м <sup>3</sup>
Внешние габариты (ДхШхВ), (мм):	8060Х3000Х3425

Параметры грузовых перевозок при производительности 150 тыс. тонн известняка в год

Таблица 2.15.4

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Известняк	Вскрышные породы
1.	Тип автотранспорта (марка)			
2.	Годовой грузооборот ( $Q_g$ )			
		т	150 000	12209
		м <sup>3</sup>	60976	6782,8
3.	Сменный грузооборот ( $Q_c$ )			
		т	1250	101,7
		м <sup>3</sup>	508	56,5
4.	Продолжительность смены ( $T_{cm}$ )	час	12	12
5.	Производительность экскаватора, сменная ( $P_3$ )			
		т	1250	102
		м <sup>3</sup>	508	41,5
6.	Грузоподъемность автосамосвала ( $P_a$ )	т	25	25
7.	Дальность транспортировки:			
	- по внутрикарьерным дорогам ( $l_1$ )	км	0,5	0,5
	- по подъездной дороге ( $l_2$ )		0,8	1,2
8.	Скорость движения в грузовом и порожнем направлениях:	км/ч		
	- по внутрикарьерным дорогам ( $V_1$ )		20	20
	- по подъездной дороге ( $V_2$ )		40	40

## Расчет количества автосамосвалов при производительности 150 тыс. тонн известняка в год

Таблица 2.15.5

№ пп	Наименование показателей	Формула расчета	Ед. изм.	Известняк	Вскрышные породы
1	Тип автотранспорта (марка)				
2	Количество загружаемых автосамосвалов за 1 час	$K = \frac{P_{\text{з}}}{P_{\text{A}} \times T_{\text{см}}}$	шт.	4,17	0,4
3	Время погрузки одного автосамосвала	$T_{\text{п}} = \frac{60}{K}$	мин.	14,4	15
4	Время на маневры	T <sub>м</sub>	мин.	1,0	1,0
5	Время разгрузки	T <sub>рг</sub>	мин.	1,0	1,0
6	Время хода в грузовом и порожнем направлениях	$T_x = 2 \left( \frac{\ell_1}{v_1} + \frac{\ell_2}{v_2} \right) 60$	мин.	10,8	13,2
7	Время рейса	$T_p = T_n + T_m + T_g + T_x$	мин.	27,2	30,2
8	Производительность одного автосамосвала в смену (коэф. снижения производительности от срока службы - 1,0. ВНТП 35-86, табл. 19)	$P_c = \frac{1,0 T_{\text{см}} 60 P_{\alpha}}{T_p}$	т	661,8	596,0
9	Количество рабочих автосамосвалов (коэф. технической готовности по суточному режиму эксплуатации - 0,9. ВНТП 35-86, табл. 21)	$N_p = \frac{Q_{\text{з}}}{P_c \cdot 0,9}$	шт.	1 1,88	0,2
10	Рабочий парк автосамосвалов (коэф. использования рабочего парка - 0,9. ВНТП 35-86, табл. 21)	$N = \frac{N_p}{0,9}$	шт.	2	1
11	Принятое количество автосамосвалов		шт.	2	1
12	Годовой пробег автосамосвалов	$L_t = \frac{Q_{\text{г}} (l_1 + l_2) \cdot 2}{P_{\alpha}}$	км	15600	1660
513	Общее количество рейсов	$No = \frac{L_t}{(l_1 + l_2)} \cdot 2$	ед.	24000	1953

## Расчет использования самосвалов

Таблица 2.15.6

Вскрыша		
Годовой пробег, всего	к м	1660
Годовой пробег единицы		1660
Количество рейсов единицы		1953
Годовой фонд рабочего времени	ч ас	1320
Добыча		
Годовой пробег, всего	к м	15600
Годовой пробег единицы		7800
Количество рейсов единицы		24000
Годовой фонд рабочего времени	ч ас	3960

**2.16 Ведомость технологического оборудования**

Ведомость технологического, общерудничного транспорта и оборудования приведены в таблице 2.16.

## Ведомость технологического, общерудничного транспорта и оборудования

Таблица 2.16

Наименование оборудования	Тип, марка или их аналоги	Кол. шт.	В том числе		Общерудничные
			добыча	вскрыша	
Основное технологическое оборудование:					
- экскаватор на добыче	Doosan DX 340LCA – 11.1 м,	1	1		
- экскаватор на вскрыше	Hyundai R305LC-	1		1	
- автосамосвал г/п 25-40т на перевозке известняка из забоя на завод	HOWO или SHACMAN T-170	2	2		
- бульдозер в карьере	T-170	1	1		
- бульдозер на отвалах вскрыши	T-170	1		1	
- фронтальный погрузчик, емкость ковша 3,0 м <sup>3</sup>	ZL-50 CN	1			1
- буровой станок	Kaishan-KY -140A, Roc- L8	1	1	1	
- компрессор бурового станка	типа КВ 10/-16	1	1		
- зарядно-смесительная машина	M3-3А	1	1		
Итого:		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	
Общерудничный транспорт и оборудование:					
- грузопассажирский автомобиль	УАЗ 39099	1	1	1	1
- автозаправщик	Газон Next	1	1	1	1
- поливочная машина	ПМ-130Б	1	1	1	1
Итого:		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Всего:		<b>11</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

## 2.17 Ведомость материалов

Расчет расходов основных материалов выполнен в соответствии с «Правилами по нормированию расхода горюче-смазочных материалов для автотранспортной и специальной техники», режимом работы техники при эксплуатации месторождения, а также с учетом поправочных коэффициентов на фактические условия работ.

Расходы дизельного топлива и бензина приведены в таблице 2.17.1.

Коэффициент пересчета топлива:

- дизельное топливо – 0,769 кг/л;
- бензин – 0,73 кг/л.

При расчете расхода дизельного топлива автосамосвалами учтен дополнительный расход топлива:

- на погрузку-разгрузку из расчета 0,5 литра на 1 рейс;
- на работе в карьере, базовый расход увеличен на 10%.

## Расчет расхода дизельного топлива и бензина (объем годовой добычи 150 тыс. т)

Таблица 2.17.1

Наименование	Тип, марка	Количество рабочих единиц	Количество отработанных в смену машинно-часов	Количество смен отработанных за год	Годовой пробег единицы, тыс. км	Годовой фонд отработ. времени, час	Норма расхода на 100 км, л.	Норма расхода на 1 машинно-час, кг	Годовой расход, т
1. Основное оборудование в карьере и на отвалах:									
- экскаватор на добыче, емкость ковша 1,83 м <sup>3</sup>	Doosan	1	3,3	120		396		40,1	15,9
- экскаватор на вскрыше, емкость ковша 1,38 м <sup>3</sup>	Hyundai	1	2,7	120		324		30	9,8
- бульдозер на отвалах	T-170	1	4,6	120		552		37,0	20,4
- бульдозер в карьере	T-170	1	2,70	120		324		37,0	12,0
- фронтальный погрузчик, емкость ковша 3,0 м <sup>3</sup>	ZL-50 CN	1	1,2	120		144		26,0	3,8
- компрессор буровой установки	типа КВ 10/-16	1	3,2	100		320		28,2	17,0
- зарядно-смесительная машина	МЗ-3А	1	2,0	40		80		37	2,9
1Итого:		7						ДТ	81,8
2. Технологический транспорт:									
-автосамосвал на перевозке вскрыши, г/п 25 – 40т	HOWO	1		120	• 1,7			38,0	6,5
- автосамосвал на перевозке известняка, г/п 25-40 т	Shansiman	9		120	15,6		45		7,02
									13,5
Итого:		15						ДТ	103,9

продолжение таблицы 2.17.1

Общерудничий автотранспорт и оборудование:								
С бензиновым двигателем:								
- грузопассажирский автомобиль	УАЗ 39099	1	120	20,4		19,2		3,9
С дизельным двигателем								
топливозаправщик	Газон Next	1	120	4,1		13,2		0,5
- поливочная машина	ПМ-130Б	1	80	5,8		29,0		1,7
Итого:		1					Бенз ин	5,6
Всего:	Бензин							5,6
	ДТ							82,8

## Расчет количества шин в год

Таблица 2.17.2

Наименование техники	Тип, марка	Норма эксплуатационного пробега, км	Годовой пробег, км	Годовое количество комплектов шин	Количество шин в комплекте	Годовое количество шин
Объем добычи 150 тыс.т/год						
- автосамосвал	Shansiman	30 000	15 600	0,52	10	5
- автосамосвал	HOWO	30 000	1660	0,05	10	84
- фронтальный погрузчик	ZL-50	30 000		0,5	4	2,0
Общерудничный автотранспорт:						
-грузопассажирский автомобиль	УАЗ 39099	40 000	28 400	0,7	4	3
- поливочная машина	ПМ-130Б	30 000	5 800	0,2	6	1,2
топливозаправщик	Газон Next	40 000	4100	0,1	6	0,6

**Расчет шин:**

Нормы эксплуатационного пробега шин для карьерных автосамосвалов определены исходя из «Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (расход автомобильных шин п.30.4) », нормы эксплуатационного пробега шин для хозяйственного автотранспорта и спец. техники определены согласно «Краткого автомобильного справочника».

Расчет количества шин при объем годовой добычи 2000 тыс. т и представлен в таблице 2.17.2.

Расчет материалов при проведении буровзрывных работ представлен в таблице 2.17.3.

Расчет материалов при проведении БВР. Производительность 150 тыс. тонн известняка в год

Таблица 2.17.3

Наименование материалов	Ед. изм.	Норма расхода на 1 м <sup>3</sup> горной массы	Расход материалов	
			добыча	вскрыша
Объем отбойки всего	м3		60976	122094
Объем отбойки KaishanKY-140A			60976	
Расход материалов:				
Расчетный удельный расход ВВ	т	0,865	52.7	
Количество ВВ, всего:	т			
- ANFO (игданит),	т		52.7	
Senatel Magnum в патронах (Ø 32-36мм)	т	0,000006	0.366	
Провод для взрывных работ (ЭВЖ)	тыс. м	0,00001	1	
Exel Handidet	тыс. шт.	0,0001	20	
Детонирующий шнур (ДШЭ-12)	тыс. м	0,0003	18.3	
Коронки К-130КА	шт.	0,0006	36	
Пневмоударники	шт.	0,0005	30	
Долото шарошечное	шт.	0,0003	20	
Штанги буровые	шт.	0,0003	20	
Дизельное топливо, всего:			2,9	6,5
в т.ч: - для компрессоров буровых станков	т		2,9	
Масла:				
- моторное (дизельное)	т		0,14	0,31
- трансмиссионное	т		0,02	0,05
- компрессорное	т		0,02	0,05
- индустриальное (веретенное)	т		0,02	0,05
Смазки:				

продолжение таблицы 2.17.3				
- универсальная	т		0,01	0,02
- солидол	т		0,01	0,02
- графитовая	т		0,01	0,02

Расчет ГСМ (без учета БВР). Производительность 150 тыс. т известняка в год

Таблица 2.17.4

Наименование материалов	Ед. изм.	Норма расхода на 1 т топлива, %	Расход ГСМ
1. Расход дизельного топлива ДТ, всего:	т		82,8
в т.ч.: - на горных работах	т		69,3
- транспортировка горной массы	т		13,5
- общерудничный транспорт и оборудование	т		
2. Расход бензина	т		5,6
3. Эксплуатационный расход масел	т		10,1
3.1. Гидравлическое масло, всего в т.ч.:	т		9,9
в т.ч. - для экскаваторов, бульдозеров, грейдера	т	0,8	6,6
- для автосамосвалов	т	0,4	3,3
3.2. Моторное масло, всего:	т		6,9
в т.ч. - для экскаваторов, бульдозеров, грейдера	т	4,9	3,1
- для автосамосвалов	т	2,8	1,8
- для общерудничного транспорта и оборудования	т	0,6 - 2,8	2,0
3.3. Смазочные масла, всего:	т		0,53
в т.ч. - для экскаваторов, бульдозеров, грейдера	т	0,4	0,25
- для автосамосвалов	т	0,4	0,25
- для общерудничного транспорта и оборудования	т	0,1 - 0,4	0,01-0,02

## 2.18 Геолого-маркшейдерский контроль за деформацией бортов карьера

В процессе горных работ возможна деформация бортов уступов карьера. Геолого-маркшейдерская служба недропользователя обязана осуществлять систематический надзор за состоянием бортов и уступов (появление трещин и оползней) и, в случае необходимости, совместно с другими техническими службами разрабатывать и осуществлять мероприятия по предотвращению деформации.

Геолого-маркшейдерская служба ТОО «Казхимтехснаб» будет осуществлять контроль за правильностью разработки месторождения согласно проекта, годового

плана развития горных работ, разработанных мероприятий, а также в соответствии с действующими инструкциями и нормативными документами.

При разработке мероприятий выполняются работы по построению и развитию опорных и съемочных сетей. Производятся съемки горных выработок и земной поверхности. Составляется и пополняется маркшейдерская документация, данные съемок, переносятся в натуру геометрические элементы горных выработок, технических сооружений, зданий и коммуникаций, границы безопасного ведения горных работ. Ежеквартально выполняется контрольная съемка плана карьера.

Производятся инструментальные наблюдения за процессами сдвижения горных пород, за устойчивостью уступов, бортов (появление трещин, оползней) карьера. Непрерывная технологическая подвижность откосов создает специфические особенности в организации наблюдений за их состоянием. Точки, заложенные на откосах уступов, особенно на уступах рабочего борта, долго не могут сохраняться. Поэтому наблюдения организуются так, чтобы они завершались достаточно быстро, пока сохраняются заложенные точки наблюдательной сети.

Наблюдения за оползнями можно разделить на два вида:

- наблюдения видимых деформаций бортов и уступов с целью установления формы оползня и определения характера его развития во времени и пространстве;
- наблюдение участков, где видимых деформаций нет, но они могут возникнуть и принести значительный ущерб предприятию.

Наблюдения за процессами оползнеобразования должны обеспечить определение сдвижения отдельных точек массива во времени и в пространстве, размеры сдвигающего массива, поверхности скольжения, стадии процесса сдвижения (начальная, активная, затухающая), степень опасности сдвижения пород для горных работ или сооружений на поверхности. Для наблюдения за сдвижением горных пород на борту карьера закладывают наблюдательные станции, на которых периодически ведутся инструментальные наблюдения. Наблюдательные станции представляют собой систему реперных точек, закладываемых по линиям, перпендикулярно простирации борта карьера. Для того чтобы учесть влияние различных факторов на устойчивость бортов карьера, наблюдательные станции по возможности закладывают в различных горно-геологических условиях. Длина профильных линий выбирается таким образом, чтобы оба или один конец находился вне зоны влияния ожидаемых сдвигов. При небольшой глубине карьера, профильные линии могут быть проложены через весь карьер. На каждом уступе закладываются не менее двух реперов, один из которых располагается вблизи бровки уступа, другой – вблизи подошвы вышележащего уступа. Реперы закладываются с условием обеспечения безопасности при работе на них. На концах профильных линий закладываются реперы в количестве не менее трех, с условием обеспечения их сохранности. К опорным реперам привязывают контрольные реперы профильных линий. Инструментальные маркшейдерские наблюдения на станции складываются из проведения геометрического нивелирования всех реперов, включая опорные, измерения расстояний между реперами стальными с пластмассовым (полиамидным) покрытием рулетками с постоянным натяжением и фиксированием температуры при измерении инструментальной съемкой отдельных уступов, навалов пород, элементов залегания пород, трещиноватости, образовавшихся разрывов и смещений и т.д.

В качестве инструментальной съемки целесообразно использовать наземную фотографическую съемку. По результатам выполненных инструментальных

наблюдений составляется следующая графическая документация:

- план наблюдательной станции в масштабе 1:1000, с показом ситуации и рельефа поверхности, положения горных работ;
- вертикальные разрезы по каждому профилю с указанием положения борта уступа на начало наблюдений и на момент съемки;
- графики вектора сдвигаия реперов в вертикальной плоскости.
- графики скоростей движений реперов по направлению векторов сдвигий.

При наблюдении за оползнем, определяется положение поверхностей скольжения в теле откоса, и устанавливаются причины ее возникновения.

Геолого-маркшейдерской службой предприятия осуществляется систематический контроль за выполнением на карьере требований, содержащихся в Проекте, планах развития горных работ по рациональному использованию и охране недр, за выполнением мероприятий, обеспечивающих при проведении горных работ безопасность для жизни и здоровья работников. Ведется определение и учет с участием геологической службы на основании маркшейдерской и геологической документации объемов выполненных горных работ, в т. ч. объемов добычи и потерь полезных ископаемых и полноты отработки запасов, а также учет состояния вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых. Маркшейдерами ведется книга маркшейдерских указаний, в которой фиксируются все выявленные нарушения в ведении горных работ и даются предложения по их устранению. Работники геолого-маркшейдерской службы участвуют в разработке и составлении мероприятий, ежегодных планов развития горных работ.

Выполнение объемов работ вскрыши и добычи контролируются маркшейдерами, которые предоставляют совместно с геологами справку маркшейдерского замера вскрышных работ и акт об остатках известняка на площадках полезного ископаемого за отчетный период.

## **2.19 Полнота извлечения полезного ископаемого из недр**

Эксплуатация карьера производится в соответствии с требованиями «Единых правил охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан».

Способ разработки, схема вскрытия и технология добычных работ, принятые в Проекте, обеспечивают:

- безопасное ведение горных работ;
- возможность отработки изолированных рудных тел, имеющих промышленное значение;
- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр полезного ископаемого, подлежащего разработке в пределах горного отвода;
- исключают выборочную отработку наиболее богатых частей месторождения и рудных тел, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов, которые могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянным.

Нормативы потерь полезного ископаемого и разубоживания определены по выемочным единицам (уступам) в соответствии с действующими нормами и инструкциями. С целью уменьшения потерь и разубоживания в приконтактовой

зоне с вмещающими породами добычной уступ высотой 10 метров предусматривается разрабатывать пятиметровыми подступами, а также необходимо вести постоянный геологический и маркшейдерский надзор горных работ, что позволит эффективно производить корректировку проектных материалов с фактическим положением залежи.

В целях комплексного использования вскрышных пород предусмотрено их складирование по литологическим разновидностям во внешние отвалы: отвалы почвенного слоя, вскрышных вмещающих пород.

Вскрышные породы используются при строительстве технологических дорог, засыпки выемок на этапе технической рекультивации нарушенных земель.

## **2.20 Охрана недр**

Эксплуатация карьера производится с учетом требований Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы и других руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых.

Применение открытого способа разработки позволяет исключить выборочную отработку месторождения, включить в добычу экономически оправданную часть балансовых запасов.

Потери и разубоживание рассчитаны в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания руды и песков на рудниках и приисках Министерства цветной металлургии». Размещение отвалов вскрышных пород предусмотрено за пределами контура карьера на площадях, исключающих засыпку перспективных для разведки и эксплуатации участков.

Вскрышные породы предусматривается использовать:

- в период эксплуатации – для текущего содержания дорог, территорий, дамбы пруда накопителя-испарителя и других нужд завода и близ лежащих населенных пунктов.

## **2.21 Штаты трудящихся**

Расчет численности и профессионально-квалификационного состава работающих производственного участка выполнен с учетом применяемых технологических процессов, количества рабочих мест, нормативов и норм обслуживания, сменности производства.

Наименования профессий рабочих и должностей руководителей, специалистов и служащих, а также содержание выполняемых работ и требования, предъявляемые к профессиональным знаниям и навыкам эксплуатационного персонала, установлены в соответствии с «Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих» и «Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих».

Количество рабочих мест определено в соответствии с количеством применяемого оборудования и зонами обслуживания, исходя из трудоемкости работ.

Количество работников производственного участка определено исходя из принятого режима работы оборудования с учетом затрат времени на подготовительно-заключительную работу, отдых и личные надобности.

Списочная численность рассчитана исходя из явочной численности (определенной технологической частью проекта) с применением коэффициента списочного состава, учитывающего режим труда и отдыха соответствующих категорий работников.

Коэффициент списочного состава определен в соответствии с режимом работы производственного участка и годового фонда рабочего времени каждой профессии, исчисленного с учетом количества дней невыходов, согласно действующему трудовому законодательству (ежегодные отпуска, неявки на работу, оформленные листками нетрудоспособности, неявки в связи с выполнением общественных обязанностей и т.д.).

Списочный состав определен в количестве 10 трудящихся (Таблица 2.21).

#### Штатное расписание трудящихся в карьере

Таблица 2.21

№ п/п	Наименование профессий	Разряд	Явочная численность		Списочная численност ь
			в смену	в сутки	
<b>1. Администрация</b>					
1.1	Начальник карьера	ИТР	1	1	1
1.2	Горный мастер	ИТР	1	1	1
1.3	Маркшейдер	ИТР	1	1	1
	Итого		3	3	3
<b>2. Горные работы</b>					
2.1	Машинист экскаватора	6	1	1	1
.					
2.2	Машинист бульдозера	6	1	1	1
.					
2.3	Машинист фронт.погрузчика	6	1	1	1
	Итого		3	3	3
<b>3. Транспортные работы</b>					
3.1	Водитель автосамосвала HOWO. Scania. Volvo	1 кл	2	2	2
.					
3.2	Водитель Уаз	1 кл	1	1	1
<b>4. Вспомогательные службы</b>					
4.1	моторист		1	1	1
	Итого		1	1	1
<b>Всего:</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>ИТР</b>					<b>3</b>
<b>Рабочие</b>					<b>7</b>

## 3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И КОММУНИКАЦИИ

### 3.1 Генеральный план

Проектируемые площадки, здания и сооружения месторождения известняка Известковое-Левобережное размещены на генплане с учетом действующих норм и правил, а также:

- технологий производства;
- санитарных и противопожарных норм;
- рельефа местности;
- господствующего направления ветров;
- прокладки транспортных и инженерных коммуникаций.

В состав объектов месторождения известняка входят следующие объекты:

- карьер;
- отвал ПСП;
- отвал ППС;
- отвал вскрышных пород;
- при карьерные площадки; - отвал вскрышных пород
- автомобильная дорога и автоподъезды;

Разработка месторождения известняка ведется открытым способом. Производительность карьера по добыче известняка – от 10 до 150 тыс. тонн в год. Срок отработки запасов составляет ( 6 лет при добыче 150 тыс.т и 84 лет при добыче 10тыс.т известняка в год).

Вынутая из карьеров масса вскрышных пород размещаются на проектируемом отвале находящегося на западе.

При выборе местоположения отвалов:

- схема вскрытия карьера и объемы складируемых пород, поступающие через автомобильный выезд;
- направления ветров;
- граница горного отвода;
- ценность занимаемых близлежащих земельных угодий.

Показатели по отвалу вскрышных пород учетом остаточного коэффициента разрыхления приведены в таблице 3.1.1.

Показатели по отвалу вскрышных пород

Таблица 3.1.1

Наименование	Объем по проекту, тыс. м <sup>3</sup>	Площадь, га	Количество ярусов	Высота ярусов, м	Примечание
Отвал ПСП	2,8	0,01	1	3	
Отвал ППС	7,4	0,25	1	3	
Отвал вскрышных пород	122,094	0,7	1	20	
Итого:			1,0		

Угол естественного откоса на отвалах принят 40-42° (по нормам технологического проектирования ВНТП-13-1-86 и фактическим показателям

устойчивости откосов отвалов аналогичных карьеров) и уточняется при формировании отвалов в зависимости от физико-механических свойств и качественных характеристик отсыпаемых пород.

В соответствии с «Классификатором отходов» по приказу МООС РК от 31.05.2007 года № 169-П вскрышные породы месторождения Известковое-Левобережное относятся к нетоксичным. Отсыпку отвала рекомендуется начинать с устройства временного автомобильного въезда с последующим поднятием его до требуемой отметки.

Согласно почвенно-мелиоративным изысканиям объем снимаемого ПСП и ППС с площади карьера на 1.04.2019 года составит: 132,5 тыс. м<sup>3</sup>. Снимаемые плодородные слои почвы размещаются на отвалах расположенных западнее борта проектируемого карьера известняка. Объем ПСП и ППС с учетом остаточного коэффициента разрыхления равным 1,05 составляет 10,3 тыс. м<sup>3</sup>.

Складируемый плодородный слой почвы предусматривается использовать при выполнении технического этапа рекультивации нарушенных земель и другие нужды до облагораживания объектов.

### **3.2 Промплощадка карьера**

При карьерная площадка проектируются западнее карьера на расстоянии 200 м.

На при карьерной площадке 1 размещаются:

- блок обогрева вахтового персонала (2 шт);
- раскомандировка;
- туалет и мусорный бак.

Работы ведутся в дневное время суток в 1 смену, Доставка людей к месту работы производиться существующим автотранспортом ТОО «Казхимтехснаб».

Показатели по генплану при карьерной площадки приведены в таблице 3.2.1.

#### **Показатели по генплану при карьерных площадок**

**Таблица 3.2.1**

Наименование показателей	Ед. изм.	Площадь	
		Площадка № 1	Площадка № 2
1. Общая площадь территории:			
а) площадь застройки	га	0,117	0,038
б) проезды, разворотные площадки, тротуары	га	0,014	0,0023
в) откосы, неиспользованные участки	га	0,086	0,035
2. Плотность застройки	%	0,017	0,0007
3. Коэффициент использования территории		12	6,1
		0,86	0,98

Площади земель в условных границах проектирования, занимаемые объектами месторождения известняка, приведены в таблице 3.2.2.

## Площади земель в условных границах проектирования

Таблица 3.2.2

Наименование	Ед. изм.	Отведенные земли
1.Карьер	га	11,7
2.Отвал вскрышных пород	га	0,7
3.Склад ПСП	га	0,01
4.Склад ППС	га	0,25
5.Автодороги и автоподъезды	га	0,2
6.Промплощадка	га	0,3
Итого:	га	14,5

### 3.3 Технологические автомобильные дороги

Технологические автомобильные дороги на участке по характеру эксплуатации разделены на постоянные и временные.

К временным отнесены все внутрикарьерные дороги и дороги на отвалах вскрышных пород, дорога, ведущая к дробильному комплексу №1 в 2,3 км. К постоянным отнесена внешняя существующая грунтовая дорога, связывающая карьер с цементным заводом.

На временных дорогах предусматривается устройство выравнивающего слоя из мелкого материала вскрышных пород – щебня. Толщина выравнивающего слоя на рыхлых грунтах – 30 см, на плотных грунтах – 25 см (ВНТП 13-1-86). Техническая характеристика технологических автомобильных дорог приведена в таблице 3.3.

#### Техническая характеристика технологических автомобильных дорог

Таблица 3.3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Временные дороги	Постоянные дороги
			в карьере и на отвале	внешняя
1	Ширина дороги	м	18	18
2	Число полос движения	шт	2	2
3	Максимальный продольный уклон	%	80	40-50
4	Минимальный радиус кривых в плане	м	25	40-60
5	Тип дорожной одежды		без покрытия	с покрытием

Технологические дороги, как правило, устраиваются двухполосными. Дороги строятся из местных строительных материалов. На грунте оборудуется

подушка из песка, для отвода избытка влаги от дороги, и равномерной передачи нагрузки на грунт. После этого идёт базовый слой. Базовым слоем дорожной одежды будет местные каменные материалы (вскрышные породы). Низкая стоимость в сумме с доступностью, высокой прочностью и долговечностью делают, крепкие вскрышные породы месторождения известняков лучшим выбором. Этот слой дорожной одежды, не только прочны и способны выдерживать разные виды нагрузки (сжатие, изгиб, растяжение), но и хорошо работают в условиях частых перепадов температуры и повышенной влажности. После этого следует промежуточный слой и наконец, дорожное покрытие, для чего применяется щебень вскрышных пород карьера, создающий многослойную дорожную одежду нежесткого типа, на котором можно в любое время провести ремонтные работы.

Расчет дороги при двухполосном и однополосном движении автосамосвалов HOWO-40 т приведены на рисунках 3.3.1 и 3.3.2.

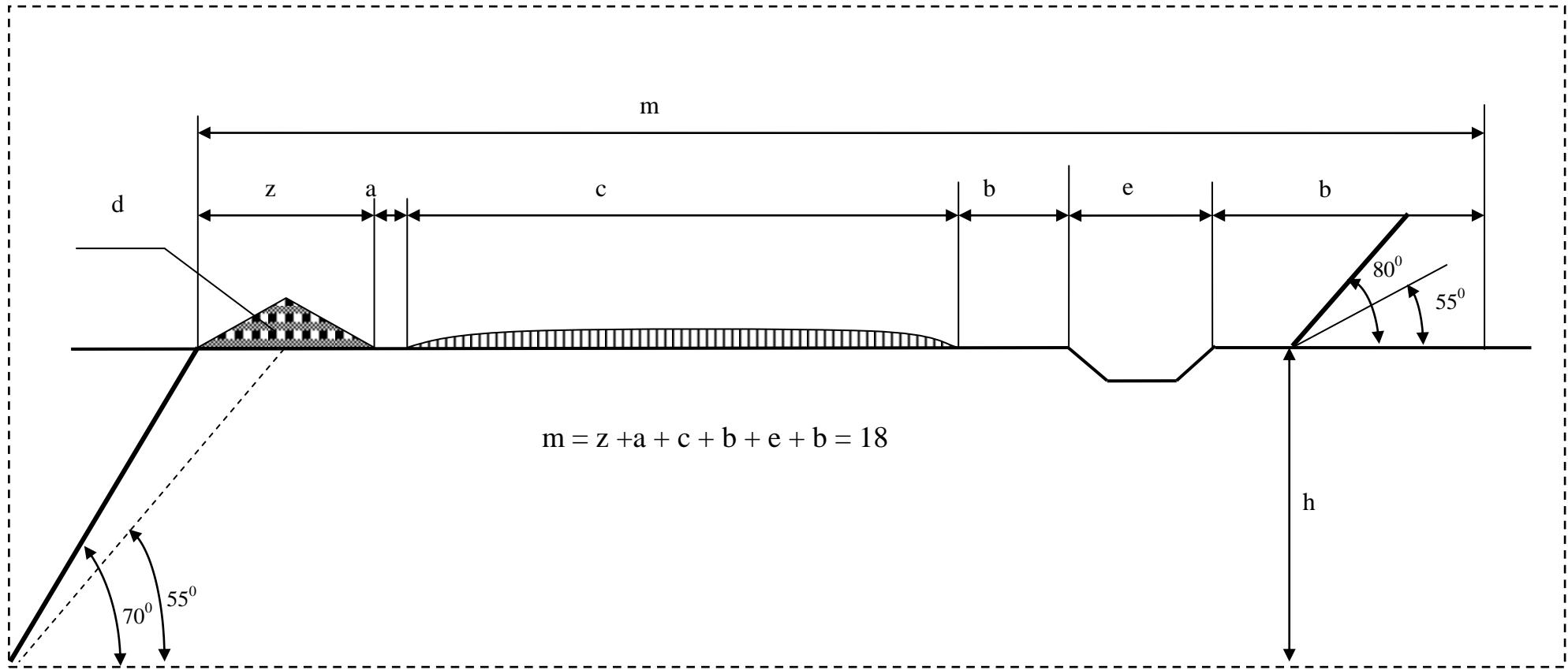


Рис. 3.3.1 - Расчет дороги при двухполосном движении автосамосвалов HOWO-40 т

**a** – обочина – 0,5 м

**b** – обочина – 0,5 м ВНТП 35-86 стр. 43 т. 24

**c** – ширина проезжей части - 13 м, ВНТП 35-86 стр.40 т. 22

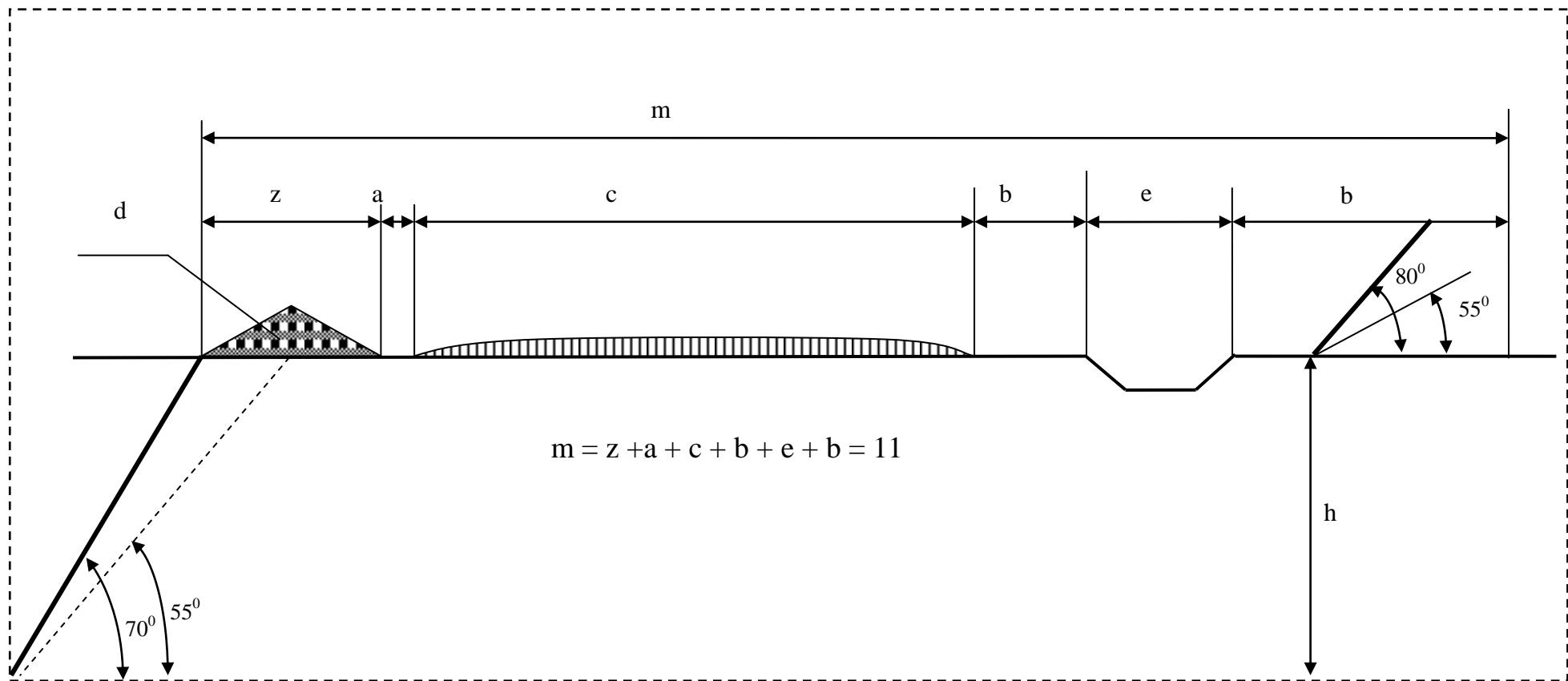
**z** – ориентирующий породный вал – 3,0м (основание)

**d** – ширина призмы возможного обрушения – 1,5 м; высота – 1,0м ВНТП 35-86 стр.41 т. 23

**h** – высота уступа - до 10,0 м, **e** – ширина канавы – 0,5 м

$$\mathbf{m} = 3,0 + 0,5 + 13 + 0,5 + 0,5 + 0,5 = 18 \text{ м}$$

Принимаем ширину съезда = 18,0 м



**a** – обочина – 0,5 м

**b** – обочина – 0,5 м ВНТП 35-86 стр. 43 т. 24

**c** – ширина проезжей части - 6 м, ВНТП 35-86 стр.40 т. 22

**z** – ориентирующий породный вал – 3,0м (основание)

**d** – ширина призмы возможного обрушения – 1,5 м; высота – 1,0м ВНТП 35-86 стр.41 т. 23

**h** – высота уступа - до 10,0 м, **e** – ширина канавы – 0,5 м

$$\mathbf{m} = 3,0 + 0,5 + 6 + 0,5 + 0,5 + 0,5 = 11 \text{ м}$$

Рис. 3.3.2 - Расчет дороги при однополосном движении автосамосвалов HOWO - 40 т

### 3.4 Связь и сигнализация

Системы сигнализации и блокировок, автоматического регулирования

- сигнализация об аварии производится сиреной, мобильным телефоном;
- диспетчерская оснащена компьютерами, средствами оповещения – мобильная связь;
- горные машины оборудованы звуковой сигнализацией;
- автосамосвалы оборудованы сигнализаторами заднего хода.

Грузоподъемные механизмы оборудованы приборами безопасности и блокировки в полном соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Территория промышленного объекта охраняется круглосуточно.

Характеристика пункта управления за горным производством, приведена в таблице 3.4.

Характеристика пункта управления

Таблица 3.4

Наименование пункта управления	Фактические данные
1 Тип пункта управления	Центральная диспетчерская завода
2 Численность персонала, чел.	4
3 Расстояние до опасного объекта	8 км
4 Наличие и виды связи	Телефон, радиотелефон
5 Наличие необходимого оборудования	Пункт управления, компьютер, АТС,
6 Наличие средств жизнеобеспечения	Питьевая вода, канализация, связь
7 Наличие средств индивидуальной защиты персонала	Костюм х/б - 40, противогазы - 4 шт., респираторы - 6 шт., костюм прорезиненный - 10 шт.
8 Категория надежности пункта	Средняя

### 3.5 Энергоснабжение

*Энергоснабжение карьерного хозяйства.* Добычные работы будут проводиться в летне-осенний период в светлое время суток. Поэтому в освещении карьерного хозяйства нет необходимости. Все электро-потребители при необходимости получат питание от дизель-генератора Pramac E 6500 мощностью 5,3 кВт (рис.3.5.1). Распределительные сети 0,4 кВ к силовым токоприемникам выполняются гибким кабелем, прокладываемым в земле (в траншеях), в помещениях – открыто по стенам. Распределение электроэнергии на напряжении 0,4 кВ осуществляется по площадке и в помещениях от распределительных шкафов КТПН, от силовых пунктов типа ПР11.

В случае необходимости генератор будет работать всего 10 часов расход топлива составит 13 литров, или 10,9 кг.



Рис. 3.5.1 – Дизель-генератор Pramac E 6500 на двигателе Yanmar L100N мощностью 5,3 кВт

Таблица 3.5.1 - основные параметры дизель-генератора Pramac E 6500,

Одна фаза - 230В	
Мощность максимальная	5.3 кВт (5.9кВА)
Мощность номинальная	4.4 кВт (4.8кВА)
Напряжение	230 В
Частота	50 Гц
Коэффициент мощности cosf	0.9
Двигатель	Yanmar L100N (Япония)
Тип двигателя	4-х тактный
Топливо	дизель
Объем двигателя	435см <sup>3</sup>
Частота вращения	3000 об/мин
Кол-во цилиндров	1
Система охлаждения	воздушная
Система запуска	ручная
Генератор	Месс-Alte / LINZ(Италия)
Расход топлива при 75% нагрузке	1.3 л/ч
Емкость топливного бака	5.4 л
Продолжительность работы при нагрузке 75%	4.2 ч
Уровень шума на расстоянии 7м	80 дБ
Длинахширинахвысота	760x540x560 мм
Масса	96 кг
Защита генератора	IP23
Защита розеток	IP44

### 3.6 Водоснабжение и водоотведение

#### Существующее положение

На участке существующее водопотребление обеспечивает хозяйственно-питьевые и производственные нужды площадки.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение при карьерной площадки предусматривается привозной бутилированной водой.

Для технических целей используются поверхностные воды из различных источников – пруд-отстойник дренажных вод, водосборная траншея на дне карьера. Величина потребления технической воды в разрезе года очень неравномерная, по среднемесячному водопотреблению в последние годы она изменяется от 2-5 до 6-8 м<sup>3</sup>/сут.

Максимальные значения расходования технической воды происходит в теплое время года на пылеподавление.

Существующая система водообеспечения полностью удовлетворяет нужды горно-добычных работ.

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006 расход воды на собственные нужды на одного человека – 4 л/сут. Численность персонала на горных работах составит 17 человек в сутки. Расчет питьевого водопотребления приведен в таблице 3.6.1.

#### Расчет водопотребления на хоз-питьевые нужды

Таблица 3.6.1

№	Вид расхода воды	Ед. изм.	Водопотребление		
			норма расхода, л/чел.	количество человек	всего, м <sup>3</sup>
1	Потребность питьевой воды	л/смен	4	17	68
	Итого в сутки:	м <sup>3</sup>			68
	Итого в год	м <sup>3</sup> /год			10,2

#### Расчет водопотребления на технические нужды

Таблица 3.6.2

№ п/п	Потребители	Ед. изм.	Норма расхода на единицу, л	Кол-во, м <sup>2</sup>	Водопотребление	
					м <sup>3</sup> /смен.	м <sup>3</sup> /год
1	Полив технологических дорог	л/м <sup>2</sup> в смену (50 дней)	1	1200	1,2	60
2	Пылеподавление на рабочих площадках карьера	л/м <sup>2</sup> в смену (90 дн.)	1	320	0,32	16
3	Пылеподавление на отвале	л/м <sup>2</sup> в смену (90 дн.)	1	200	0,2	10
Всего водопотребление:					1,7	86

## Проектные решения

В плане горных работ для и обогрева вахтового персонала карьера на прикарьерной площадке предусмотрен передвижной вагончик блочно-модульного типа.

«Спутник -26У» или его аналог и выгреб.

Данный вагончик оборудован емкостью для хранения питьевой воды и мойкой с водонагревателем. Расчетный расход составляет: 0,14 л/с, 0,12 м<sup>3</sup>/час, 0,4 м<sup>3</sup>/сут.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение прикарьерной площадки предусматривается привозной питьевой водой на договорной основе со специализированной организацией. Расход воды принят на основании СНиП РК 4.01-41-2006 таблица П3.1, п.23.

Пылеподавление горной массы предусмотрено карьерной водой.

Для пылеподавления используется спецмашина горного производства.

Для блочно-модульного вагончика «Спутник -26У» или его аналог(степень огнестойкости – III, категория по пожарной опасности Г, объем до 500м<sup>3</sup>) предусмотрено наружное пожаротушение с расходом 10 л/с, согласно СНиП РК 4.01-02-2001 табл. 6. Наружное пожаротушение осуществляется пожарными машинами. В случае пожара используются существующие система карьерного водоотлива 1-ой очереди, а также поливомоечная машина, которая находится на промплощадке горного цеха.

Внутреннее пожаротушение, согласно СНиП РК 3.02-43-2007 с дополнениями и изменениями от 2.06. 2016 года не предусматривается.

## 3.6 Ремонтно-складское хозяйство

При организации ремонтной службы предусматривается планово-предупредительная система ремонтов. Основными методами ремонта принимается агрегатно-узловой, машиносменный.

Настоящим планом горных работ принята следующая схема ремонтного обслуживания:

- ежесменное обслуживание и профилактические осмотры оборудования, которое выполняется обслуживающим персоналом с участием ремонтных рабочих;
- техническое обслуживание и текущие ремонты карьерного и подвижного состава автомобильного транспорта на местах эксплуатации силами обслуживающего персонала ТОО «Казхимтехснаб»;
- ремонты узлов и агрегатов, капитальные и крупные текущие ремонты всех видов оборудования предусматривается производить с привлечением сторонних организаций региона.

Все мелкие виды ремонтов сооружений будут выполняться собственными силами и средствами. Те виды ремонта, которые невозможно выполнить собственными силами, будут выполняться по договорам с организациями региона.

## 4 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Целью разработки данного раздела в составе « Плана горных работ разработки месторождения известняка Левобережное-Известковое Бескарагайском районе области Абай» является:

- создание условий для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в очагах поражения, районах аварий и стихийных бедствий;
- максимально возможное снижение рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на объекте вследствие воздействия потенциальных факторов природного и техногенного характера;
- максимальное уменьшение последствий возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах месторождения;
- сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь;
- установления и выполнения требований промышленной безопасности;

Для обеспечения гражданской защиты при проектировании опасного производственного объекта должны быть решены следующие задачи:

- промышленная безопасность;
- мероприятия по гражданской обороне;
- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение антитеррористической защищённости.

Действия производственного персонала при аварийных и чрезвычайных ситуациях (ЧС) должны выполняться в соответствии с Планами ликвидации аварий. В подразделениях необходимо разработать планы ликвидации возможных аварий и чрезвычайных ситуаций, с учетом специфических условий, предусмотреть оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций, а в случае их возникновения – по локализации, исключению возгораний и взрывов, максимальному снижению тяжести последствий и эвакуации людей, не занятых в ликвидации аварий. Указанные планы согласовываются и утверждаются в установленном порядке.

Целью разработки инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций является:

- защита населения от современных средств поражения, а также последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
- повышения устойчивости работы объекта в военное время;
- предотвращение или снижение возможных разрушений, потерь населения в результате применения современных средств поражения;
- создание условий для проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в очагах поражения, районах аварий и стихийных бедствий;
- максимально возможное снижение рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на объекте месторождение известняка вследствие воздействия потенциальных факторов природного и техногенного характера;
- максимальное уменьшение последствий возникновения чрезвычайных ситуаций на объекте месторождение известняка
- сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь.

Обоснование идентификации особо опасных производств

Согласно статьи 70 и 71 Закона РК «О гражданской защите» карьер месторождения известняка является особо опасным производственным объектом, использующие взрывчатые, горючие вещества и технические устройства, работающие под давлением более 0,07 мега-Паскаля ;

### Идентификация особо опасных производств

Таблица 4.1

Перечень идентифицированных опасных производств	Наименование опасных веществ	Количество опасного вещества, тонн/м в год	Сведения о включении объекта в перечень опасных
Горные, буровые, взрывные работы по добыче полезных ископаемых. (Карьер)	-	См. ниже	В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-В от 14.04.2014 г.
Использование взрывчатых веществ и материалов	Senatal Magnum Exel Handidet Аммиачная селитра Детонирующий шнур Дизельное топливо	1,5 35 52.7 300 000 м 2.1	Критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым № 864 от 31.07.2014 г.
Использование горючих веществ (для автотранспорта).	Дизельное топливо Масла моторные, индустриальные, специальные	96,92 17.33	
технические устройства, работающие под давлением более 0,07 мега-Паскаля	Компрессор KB10/16	2 шт	

### Потенциальные факторы природного и техногенного характера

Таблица 4.2

Наименование	Наличие и характеристика
1. Факторы природного характера	
1.1.Землетрясения и подземные толчки в районе размещения площадки	Сейсмичность района - 7 баллов
1.2. Тектонические разломы в районе размещения площадки	Отсутствуют
1.3. Изменения уровней морей и крупных водоемов	Отсутствует

продолжение таблицы 4.2

1.4. Вероятность наводнения и подтопления территории	Отсутствует
1.5. Вероятность воздействия селевых потоков	Отсутствует
1.6. Вероятность схода снежных лавин	Отсутствует
1.7. Вероятность воздействия природных пожаров	Отсутствует
1.8. Вероятность воздействия повышенных ветровых нагрузок	Отсутствует
1.9. Вероятность воздействия повышенных сугробовых нагрузок	Отсутствует
1.10. Удары молний в здания и сооружения, автомобили	Возможны
2.Факторы техногенного характера	
2.1. Промышленные аварии на реконструируемом предприятии	Возможны
2.2. Пожары на реконструируемом предприятии	Возможны
2.3. Аварии с выбросами (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых, радиоактивных и биологически опасных веществ на реконструируемом предприятии (близлежащих предприятиях)	Отсутствует
2.4. Обращение и хранение горючих веществ	Трансформаторное масло ГСМ
2.4. Обращение и хранение взрывчатых веществ	ВВ Аммиачная селитра
2.5. Обрушение зданий и сооружений реконструируемого предприятия	Отсутствует
2.6. Прорывы плотин на вышележащих водохранилищах	Отсутствует
2.7. Аварии на коммуникационных системах жизнеобеспечения	Возможны
2.8. Аварии на транспортных коммуникациях в районе размещения на объекте ТОО «Казхимтехснаб»	Возможны
2.10. Пожары на складах топлива	Возможны
2.11. Разрушение резервуаров топлива (топливные баки автомобилей) на предприятии	Возможны

Основные задачи по наблюдению и контролю за обеспечением безопасных условий в карьере:

- организация и проведение инструментальных наблюдений за деформацией бортов, откосов уступов;
  - контроль за буровзрывными работами.
- Проведение наблюдений на карьере должно производиться в соответствии с «Методическими указаниями по наблюдениям за деформациями бортов, откосов

уступов и отвалов на карьере и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости».

Эксплуатация отвала будет осуществляться при постоянном маркшейдерском контроле его деформирования. Для предупреждения аварийных ситуаций будет организована специальная служба для проведения маркшейдерских наблюдений за состоянием поверхности отвала по мере продвижения фронта отсыпки и определения вертикальной скорости деформации отвала.

Объем отсыпки отвала вскрышной породы составляет 17,48 млн. м<sup>3</sup> в целике. Расчет окончательного объема вскрыши, размещаемого в теле отвалов, велся с учетом коэффициента остаточного разрыхления, равного 1,05.

#### Опасные производственные факторы

Одним из неблагоприятных факторов при добыче известняка является образование пыли. Наличие пыли в рабочей зоне зависит от характеристик технологического процесса, применяемого оборудования, крепости и влажности пород и другие.

Для снижения пылеобразования будут предусмотрены следующие мероприятия:

экскаваторные работы проводятся с орошением забоев и предварительным увлажнением водой взорванной горной массы;

- не допускать перегруз автосамосвалов для исключения высыпания горной массы;

- снижение скорости движения автосамосвалов по карьеру до минимально допустимой;

- буровые работы вести с подавлением пыли водо-воздушной смесью;

- блоки до и после взрывания орошаются водой.

Эффективность борьбы с загрязнением воздушного бассейна пылью и газами достигается внедрением в технологические процессы комплекса инженерно-технических и организационных мероприятий:

- орошение забоев экскаваторов водой при погрузке в автосамосвалы;

- орошение автомобильных дорог;

- нейтрализация выхлопных газов автосамосвалов и бульдозеров.

Рабочие, обслуживающие горнотранспортное оборудование, подвергаются воздействию шума и вибрации различной интенсивности, зависящей от видов горной техники, их мощности, поэтому необходима реализация мероприятий, направленных на снижение шума и вибрации на рабочих местах. Вибрация в основном носит характер периодических колебаний с наиболее высокими уровнями виброскорости в активных полосах частот 2,4,8, 16 Гц, и воздействует на работающих через пол, сидения и пульт управления. Наибольшее значение имеет общая вертикальная вибрация рабочего места, часто сочетающаяся с местной вибрацией и воздействием шума. Относительно высокие уровни вибрации отмечаются в кабине экскаватора.

Борьба с шумом осуществляется установкой звукопоглощающих и звукоизолирующих кабин на рабочих местах машинистов, расположенных на поверхности, что позволяет снизить шум внутри кабины на 15-25 дБ. Укрытие шумящих агрегатов и узлов горных машин звукопоглощающими кожухами позволяет снизить шум на 5-17 дБ. Уменьшение времени воздействия вибрации достигается при бригадном режиме работы с овладением смежной профессии. Для борьбы с вибрацией на машинах используются амортизаторы.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Возможные причины возникновения и развития аварийных ситуаций, меры предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Возникновение чрезвычайных ситуаций на карьере ТОО «Казхимтехснаб» может произойти в результате ошибочных действий персонала – несоблюдение требований правил промышленной безопасности; неправильной оценки возникшей ситуации; неудовлетворительной организации эксплуатации оборудования; некачественного ремонта технологического оборудования; заводских дефектов; не своевременного проведения ремонтов, обслуживания и освидетельствования оборудования; внешних воздействий природного и техногенного характера.

Внешние воздействия природного и техногенного характера – удар молнии, землетрясение. При этом возможно разрушение объектов ТОО «Казхимтехснаб», травмирование и даже гибель людей, находящихся в зоне действия поражающих факторов аварии.

## **Горные работы**

### **Автотранспорт**

Опрокидывание или столкновение карьерного автотранспорта (автосамосвалов, автомобиля с ВМ, ГСМ и т.д.) по пути следования или при производстве горных работ (возгорание автомобиля или возгорание и детонация ВМ или ГСМ) при несоблюдении инструкций по безопасности, Правил дорожного движения и эксплуатации неисправного оборудования, при плохой видимости вследствие запыления или высокой туманности и т.д. При этом возможно разрушение автотранспортного средства, травмирование и даже гибель людей, находящихся в зоне действия поражающих факторов ДТП.

При падении груза или карьерного автотранспорта возможно разрушение перемещаемого груза или самого карьерного автотранспорта, травмирование и даже гибель людей, находящихся в опасной зоне.

При утечке нефтепродуктов вследствие возможных ошибочных действий персонала или разгерметизации емкостей (топливных баков автомобилей) возможен пожар локального характера или заражение почвы.

### **Сдвижение бортов или уступов карьера**

При несоблюдении установленных проектом углов откоса бортов и уступов возможно сдвижение бортов или уступов карьера. При этом возможно разрушение бортов или уступов карьера, его транспортных и предохраниительных берм, разрушение и оставление под завалом карьерной техники и оборудования, травмирование и даже гибель людей, находящихся в зоне обрушения.

Возникновение оползней может вызвать разрушение бортов или уступов карьера его транспортных и предохраниительных берм, разрушение и оставление под грязевым потоком карьерной техники и оборудования, травмирование и даже гибель людей, находящихся в зоне действия поражающих факторов.

### **Преждевременный взрыв**

При производстве БВР или зарядке скважин ВВ при неправильном обращении с ВМ, нарушении требований промышленной безопасности при взрывных работах возможен преждевременный взрыв. При этом возможно разрушение бортов или уступов карьера его транспортных и предохраниительных берм, разрушение и оставление под завалом карьерной техники и оборудования,

травмирование и даже гибель людей, находящихся в зоне действия поражающих факторов.

Карьер месторождения находится в 500 метров от шоссе Семей - Курчатов. В связи с этим на основе опыта шестидесятилетнего ведения взрывных работ на месторождение разработан технологический регламент «Ведение взрывных работ с целью уменьшения опасных зон от ведения взрывных работ на карьере ТОО «Казхимтехснаб».

Технологический регламент является основным техническим документом, регламентирующим технологию и параметры взрывных работ, безопасность работ применительно к условиям разработки месторождения открытым способом и является обязательным для всех должностных лиц, осуществляющих проектирование, надзор и руководство взрывными работами на карьере.

Массовые взрывы предусматривается производить в дневное время суток один раз в неделю по вскрышным породам и по известнякам.

Для каждого массового взрыва на предприятии составляется проект взрывных работ и утверждается согласно нормативным документам.

С целью уменьшения опасных зон от ведения взрывных работ (разлет и сейсмическая безопасность) на карьере ТОО « Казхимтехснаб» рассчитаны параметры безопасных расстояний при ведении взрывных работ: максимальные значения безопасных расстояний не превышают допустимые 300 м.

#### **Электроснабжение**

В настоящее время электроснабжение предприятия от передвижной электростанции 0,4квт.

#### **Перечень и основные характеристики опасных веществ**

##### **Аммиачная селитра**

Аммиачная селитра – это кристаллическое вещество белого цвета. Температура плавления 169,6 °С, при нагреве выше этой температуры начинается постепенное разложение вещества, а при температуре 210 °С происходит полное разложение.

Наиболее широко в промышленности и горном деле применяются смеси аммиачной селитры с различными видами углеводородных горючих материалов, других взрывчатых веществ, а также многокомпонентные смеси.

Аммиачная селитра является малоопасным продуктом и по степени воздействия на организм относится к 4 классу опасности. Она оказывает раздражающее действие на кожу: попадая в мелкие ранки и трещины, вызывает в них жгучую боль.

Селитра аммиачная нетоксична, является окислителем и пожароопасна. При хранении и транспортировании аммиачную селитру следует предохранять от нагревания, воздействия пламени или попадания искр, от загрязнения посторонними примесями.

**Средства защиты.** Для защиты рук применять защитные рукавицы, мази и пасты.

Первая помощь. Смыть с кожного покрова водой с мылом, при попадании на слизистую оболочку глаз обильно промыть теплой водой при отравлении окислами азота, выделившимися при горении, вывод пострадавших из зоны опасности, доступ свежего воздуха, искусственное дыхание.

**Senetal Magnum** – предназначен для производства взрывных работ в горной промышленности на открытых работах и в шахтах, не опасных по газу и пыли, с

заряжанием вручную. Предназначается для взрывания пород средней крепости в сухих и обводненных забоях.

**Senetal Magnum** – водоустойчивое промышленное взрывчатое вещество II класса, представляет собой порошкообразную смесь аммиачной водоустойчивой селитры и тротила.

**Senetal Magnum** является слабо токсичным веществом и не способен вызывать отравление, попадая в организм через органы дыхания. По степени вредного воздействия на организм человека **Senetal Magnum** относится ко 2-ому классу опасности (вещество слабоопасное). В его состав не входят тротил итнитроглицерин, и поэтому гораздо безопасней в обращении.

**Средства защиты.** При работе с **Senetal Magnum** необходимо предотвращать попадание его на открытые участки кожи, глаза и слизистые оболочки, применяя предусмотренные санитарными нормами индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены.

**Первая помощь.** Вывод пострадавших из зоны опасности, доступ свежего воздуха, искусственное дыхание.

#### Дизельное топливо

Дизельное топливо – это жидкое нефтяное топливо, представляющее собой смесь углеводородов, получаемое из керосиново-газойлевых фракций прямой перегонки нефти, применяемое в дизельных двигателях внутреннего сгорания и производства взрывчатых веществ.

Дизельное топливо – это прозрачная и более вязкая, чем бензин, легковоспламеняющаяся жидкость желтого или светло-коричневого цвета (в зависимости от содержания в ней смол). Температура самовоспламенения – 300 °C.

Дизельное топливо является малоопасным продуктом и по степени воздействия на организм относится к 4 классу опасности. Предельно-допустимая концентрация паров углеводородов в воздухе рабочей зоны – 900/300 мг/м<sup>3</sup>.

Раздражает слизистые оболочки, кожу человека, вызывая ее поражение и возникновение кожных заболеваний.

Пары оказывают наркотическое действие на организм человека при вдыхании. При длительном контакте с дизельным топливом оно вызывает изменение функций центральной нервной системы, повышенную заболеваемость органов дыхания у человека.

При загорании дизельного топлива применяют следующие средства пожаротушения: углекислый газ, химическая пена, перегретый пар, распыленная вода, порошок ПСБ-3.

**Средства защиты.** При работе с дизельным топливом необходимо применение средств индивидуальной защиты. В местах с концентрацией паров топлива, превышающей ПДК, применяют противогазы ПФМГ с коробкой БКФ и шланговые противогазы марки ПШ-1.

Для защиты рук применять защитные рукавицы, мази и пасты.

**Первая помощь.** Смыть дизельное топливо с кожного покрова водой с мылом, при попадании на слизистую оболочку глаз обильно промыть теплой водой. При отравлении – вывод пострадавших из зоны опасности, доступ свежего воздуха, искусственное дыхание.

**Масла моторные, индустриальные, специальные**

При нормальных условиях эксплуатации смазочные материалы не представляют особого риска. Однако в случае их неправильного использования или при авариях они могут представлять угрозу для здоровья. Большинство смазочных материалов имеют низкий уровень токсичности, но пользователь может многократно подвергаться их воздействию.

Основные зоны контакта при работе с маслами и смазочными материалами – глаза и руки. Некоторые процессы могут вызывать масляный туман, который может свободно проникать в дыхательные пути.

Чтобы снизить и предотвратить риск возникновения несчастных случаев, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

При контакте с кожей. Строго соблюдайте правила личной и общей гигиены. Чтобы избежать контакта с телом: используйте маслостойкие перчатки, носите одежду с достаточной степенью защиты, не носите одежду, пропитанную маслом, нельзя использовать такие растворители, как нефть и бензин, для удаления масла с кожи пользуйтесь защитным кремом.

При вдыхании паров. Избегайте вдыхания масляного тумана и паров. Необходимо установить систему хорошей вентиляции помещения. Допустимая концентрация для масляных испарений составляет 5 мг/см<sup>3</sup>, или даже 1 мг/см<sup>3</sup>.

При контакте с глазами. Если существует опасность попадания масляных брызг в глаза, рекомендуется носить защитные очки. В случае попадания масла в глаза промойте глаза водой в течение 15 минут и обратитесь к врачу, если раздражение не проходит.

При попадании внутрь. Смазочные материалы имеют низкий уровень токсичности при попадании в организм. В случае попадания внутрь, не вызывайте рвоту, а немедленно обратитесь к врачу.

Средства защиты. При работе с маслами необходимо применение средств индивидуальной защиты. Для защиты рук применять защитные рукавицы, очки, мази и пасты.

Первая помощь. Смыть масло с кожного покрова водой с мылом, кремом, при попадании на слизистую оболочку глаз обильно промыть теплой водой.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

#### Землетрясения

В результате землетрясения интенсивностью 7 баллов на объекте может возникнуть следующая ситуация:

- оползни, падение автотранспорта;
- люди, находящиеся в это время на объекте, могут получить травмы.

Вторичными факторами поражения могут отдельные очаги пожаров.

В целях снижения ущерба от последствий землетрясения и сохранения жизни и здоровья людей необходимо выполнить следующее:

- вывесить схемы выхода людей из зданий на безопасные места;
- оборудование, станки, технику надежно закрепить;
- установить автономно светящиеся указатели в коридорах и у выходов;
- проходы к основным и аварийным выходам держать свободными;
- в рабочее время аварийные двери должны быть закрыты только на задвижки (крючки);
- разместить емкости с легковоспламеняющимися веществами на специальных укрепленных подставках, в закрывающихся шкафах и т. п.;

–с работниками ТОО « Казхимтехснаб» проводить занятия и тренировки о порядке действий при землетрясении и оказании помощи пострадавшим, и т.д.

#### **Ураганы, метели, сильные снегопады, снежные заносы**

Ураганы в области чаще всего возникают в межсезонье и летний период, скорость ветра достигает до 30 м/сек (108 км/час), уничтожая все на своем пути, что может нанести большой ущерб предприятию. Ураганный ветер на объектах разрушает прочные и сносит легкие строения, , повреждает транспортные магистрали, ломает и вырывает с корнями деревья, вызывает аварии на коммунально-энергетических сетях Ураган может сопровождаться ливневыми дождями или градом и стать причиной травматизма, гибели людей, животных, невосполнимых экономических и технологических потерь на предприятии.

Ураганные ветры в зимних условиях часто приводят к возникновению метелей, продолжительность которых может быть от нескольких часов до нескольких суток, нередки понижения температуры наружного воздуха. Особенно опасны снежные бури, проходящие одновременно со снегопадом, при низкой температуре или при ее резких перепадах. Производственные здания объектов, дороги и подъездные пути могут быть занесены снегом. Может произойти остановка внутри объектового транспорта, порыв проводов фидерных и осветительных сетей, разрушение легких построек. Результата воздействия стихии – поваленные опоры, нарушение связи и прекращение подачи электроэнергии, воды, тепла. Возможны травмы незащищенных людей, и даже человеческие жертвы.

Сильные ветры при низких температурах воздуха приводят к быстрому возникновению наледи на проводах воздушных линий, в результате чего происходит их повреждение или отключение, увеличению травматизма работающих и аварийным ситуациям на транспорте.

Сильные снегопады могут вызвать обвал кровли зданий объекта, создавать заторы на дорогах.

При ураганах, метелях чаще всего удаётся объявить штормовое предупреждение. Главная задача в этот период - безопасность людей. Поэтому необходимо заранее подумать о подготовке убежища, где можно будет укрыть людей; о подготовке средств пожаротушения, создании необходимых запасов продовольствия и воды; организации наблюдения.

Последствия этих стихийных бедствий могут быть ликвидированы сотрудниками объекта.

#### **Радиационная и химическая опасность**

На территории объекта радиационно-химически опасных источников и материалов нет.

#### **Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне**

##### **Общие положения**

Основными инженерно-техническими мероприятиями по гражданской обороне являются: защита населения и экономики республики от последствий стихийных бедствий, крупных аварий, катастроф.

Мероприятия по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям на промышленных объектах являются составной частью общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время, направленных на защиту рабочих и служащих, проведение спасательных и неотложных аварийно-

восстановительных работ в очагах поражения и обеспечение устойчивой работы объектов.

Для проведения спасательных и других неотложных работ (СиДНР) используется инвентарь и материалы, имеющиеся на объекте, а также создается необходимый запас инвентаря, шанцевого инструмента, расходных материалов (стекло, фанера, доски, кирпич, цемент и др.), продуктов питания и воды.

Обеспечение мероприятий гражданской обороны (ГО) ведется за счет средств предприятия.

Основу сил Гражданской обороны составляют формирования ГО ТОО «Казхимтехснаб».

Формирования ГО предназначены для проведения СиДНР. Общее количество, структура и численность формирований ГО определяются исходя из достаточной необходимости, с учетом характера и объема выполнения задач, наличия людских ресурсов, необходимых специалистов, техники и местных условий.

Ремонт, содержание в рабочем состоянии оборудования, приборов разведки, табельного имущества формирований ГО производится на средства и силами предприятия.

Транспортное обеспечение мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций осуществляется, в основном, путем привлечения имеющейся автотранспортной техники. При широкомасштабном проведении ликвидации последствий ЧС по решению местных исполнительных органов или Правительства РК привлекаются дополнительные силы и средства.

Запасы средств индивидуальной защиты создаются, хранятся и освежаются за счет средств ТОО «Казхимтехснаб».

#### Порядок проведения СиДНР

Помимо штатной работы на проектируемых объектах возможны также и аварийные ситуации.

По основным причинам возможные аварии представлены двумя группами:

- общие технические;
- токсические (химические).

Кроме того, к аварийным ситуациям можно отнести неблагоприятные метеоусловия.

С учетом возможных аварий на объекте разрабатывается план гражданской обороны. Планирование эвакуационных мероприятий.

План гражданской обороны до начала работ должен быть изучен всеми служащими и рабочими предприятия. Ознакомление с планом гражданской обороны должно быть оформлено под расписку. План гражданской обороны (выписка из него) должен быть вывешен на объектах на видном месте.

Знание гражданской обороны проверяется во время учебных тревог и учебно-тренировочных занятий согласно графикам, утвержденных главным инженером (техническим руководителем), а также при проведении инструктажа и проверке знаний по безопасности и охране труда.

На всех объектах должна быть разработана «Инструкция по действиям персонала в аварийных ситуациях».

Расследование причин аварий производится администрацией предприятия с привлечением надзорных органов Республики Казахстан.

В случае производственных нарушений санитарно-гигиенических и природоохраных норм обязательное проведение служебных расследований.

#### **Неблагоприятные метеоусловия (НМУ)**

В главе 3.14 приведена оценка естественного проветривания карьера. Расчеты показали, что при наличии ветров различного направления со скоростями 2,0-4,0 м/с карьер проветривается эффективно, время проветривания составит менее 1 часа.

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений органов Казгидромета, выдаваемых предприятиям, о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предупреждения. Мероприятия по регулированию выбросов выполняют в соответствии с прогнозными предупреждениями местных органов Казгидромета. Соответствующие предупреждения по району размещения предприятия подготавливаются в том случае, когда ожидаются метеорологические условия, при которых превышается определенный уровень загрязнения воздуха.

Контроль за состоянием воздуха в рабочей зоне карьера ведет отдел охраны окружающей среды и промсанитарии предприятия.

#### **Землетрясение**

Во время первого толчка сотрудники объекта занимают относительно безопасные места. После прекращения толчков сотрудники и посетители объекта, захватив медицинскую сумку (медработник), быстро выходят из зданий в установленное безопасное место.

На безопасном месте проверяются сотрудники, выявляются пострадавшие, нуждающимся оказывается медицинская помощь.

О сложившейся обстановке на объекте доложить в Управление по ЧС г. Усть-Каменогорска ДЧС ВКО КЧС МВД РК (если телефон не работает, отправить посыльного), при необходимости попросить направить на объект спасателей.

До прибытия спасательных формирований Начальник ГО отдает распоряжение на проведение СиДНР:

- оценить ситуацию, оказать первую помощь пострадавшим, освободить людей, попавших в легкоустранимые завалы, вызвать дополнительную медицинскую помощь;

- включить радиотрансляцию, пользоваться только официальной информацией;

- организовать проверку электрооборудования, водопровода, нет ли угрозы пожара;

- устранить неисправность или отключить воду;

- не пользоваться открытым огнем, не касаться устранить пролитые или просыпавшиеся опасные материалы (химикаты, бензин и т.д.);

- быть готовыми к новым толчкам, так как после первого может наступить временное затишье;

- организовать сбор формирований ГО, рабочих и специалистов, объяснить ситуацию и немедленно организовать проведение спасательных работ.

Начальнику группы охраны общественного порядка усилить охрану объекта ТОО «Казхимтехснаб».

#### Снежные заносы

Особенно опасны снежные бури, проходящие одновременно со снегопадом, при низкой температуре или при ее резких перепадах. Производственные здания объектов, дороги и подъездные пути могут быть занесены снегом. Может произойти остановка внутриобъектового транспорта, порыв проводов фидерных и осветительных сетей, разрушение легких построек. Результата воздействия стихии – прекращение подачи воды,. Возможны травмы незащищенных людей, и даже человеческие жертвы.

Сильные ветры при низких температурах воздуха приводят к быстрому возникновению наледи на проводах воздушных линий, в результате чего происходит их повреждение или отключение, увеличению травматизма работающих и аварийным ситуациям на транспорте.

Сильные снегопады могут вызвать обвал кровли зданий объекта, создавать заторы на дорогах.

При ураганах, метелях чаще всего удаётся объявить штормовое предупреждение. Главная задача в этот период - безопасность людей. Поэтому необходимо заранее подумать о подготовке убежища, где можно будет укрыть людей; о подготовке средств пожаротушения, создании необходимых запасов продовольствия и воды; организации наблюдения.

Последствия этих стихийных бедствий могут быть ликвидированы сотрудниками объекта.

Эпидемические заболевания природного характера

К ним относятся эпидемии, эпизоотии и эпифитотии.

Эпидемии – массовое распространение инфекционных заболеваний людей на различной территории.

Эпизоотии – широкое распространение болезней животных.

Эпифитотии – распространение инфекционных болезней растений на значительные территории в течение определенного времени.

Область Абай является неблагополучной по заболеваемости вирусным гепатитом, сыпным тифом, клещевым энцефалитом.

Проблемным вопросом в области продолжает оставаться заболеваемость туберкулезом органов дыхания.

В области имеются очаги хронической инфекции - бруцеллеза крупного рогатого скота и овец.

#### Пожары

Первоочередные аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров – боевые действия по спасению и эвакуации людей, имущества, собственности, оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим при пожарах.

Вызвать пожарную команду по телефону 101.

Оперативно оповестить сотрудников и посетителей о возникшем пожаре и вывести всех из здания, перед выходом отключить) и газ (кран).

При возникновении пожара начальник ГО организует его тушение силами звеньев пожаротушения и других звеньев аварийно-технической группы (до прибытия пожарной службы города):

–небольшие очаги пожара тушить немедленно с помощью огнетушителей, силами противопожарных формирований объекта, заливая водой, засыпая песком,

землей, накрывая кусками брезента, сбивая тряпками, смоченными в воде, в крайнем случае, снятой одеждой;

–быстро, но тщательно проанализировать обстановку, определить пути эвакуации;

–при прорыве сквозь горящие помещения избавиться от горючей и плавящейся, синтетической одежды, заменив ее на шерстяную и хлопчатобумажную, облизаться обильно водой, накрыться с головой мокрой тканью, покинуть помещение, открывая двери плавно и медленно;

–в сильно задымленном помещении двигаться, пригнувшись или даже на коленях, лицом ближе к полу;

–во всех случаях при начале пожара, убрать подальше легковоспламеняющиеся вещества и жидкости;

–пресекать панику и страх.

**О возникшей ЧС уведомить Управление по ЧС.**

**Мероприятия по антитеррористической защищённости**

Физическая защита объекта – единая система организационных и технических мер, направленных на предотвращение несанкционированного доступа лиц на территорию объекта ТОО «Казхимтехснаб» и к его сооружениям

Вероятной может считаться попытка похищения взрывчатых веществ.

Учитывая, что проектируемый объект может явиться объектом воздушного нападения, на его территории может сложиться следующая обстановка:

–значительная часть промышленных зданий и сооружений может подвергнуться различным степеням разрушения (слабому, сильному, полному);

–в результате применения противником средств массового поражения на территории объекта могут возникнуть пожары, завалы, а также загазованность помещений и территории.

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с преступными посягательствами и терроризмом, предприятие имеет соответствующее ограждение и КПП.

В основу архитектурно-планировочного решения генерального плана положены следующие принципы:

–размещение зданий и сооружений по функциональному назначению с соблюдением противопожарных расстояний между ними;

–размещение объектов по степени выделяемых вредных веществ с учетом господствующего ветра;

–ко всем зданиям и сооружениям должны быть проезды и подъезды, обеспечивающие беспрепятственный доступ к ним со всех сторон пожарной техники, технических средств спасательных и медицинских служб.

Генеральный план ППРМ ТОО «Казхимтехснаб» выполнен в соответствии с действующими нормами и с учетом требований технических регламентов.

Все здания и сооружения размещены с учетом противопожарных норм, в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности здания и категории производств.

Работа производственного персонала при чрезвычайных ситуациях выполняется в соответствии с требованиями безопасности при работе в экстремальных условиях. В цехах и подразделениях должны быть разработаны планы ликвидации аварий (ПЛА). В качестве превентивных мероприятий:

- разработать опросный лист на случай получения звонка об угрозе террористического акта и поместить его у телефонов;
- охрану инструктировать о необходимых мерах на этот случай;
- обучить персонал правилам поведения при обнаружении подозрительных предметов и в случае захвата заложников;
- обратить внимание служб и охраны на наиболее вероятные ситуации подобного рода.

#### **Срабатывание взрывного устройства**

Немедленно дождаться о взрыве оперативному дежурному УВД, в Управление, в пожарную охрану.

Вызвести сотрудников на безопасное удаление, прекратить допуск людей на территорию объекта ТОО « Казхимтехснаб».

До прибытия специальных служб организовать личным составом формирований ГО спасение пострадавших и оказание им первой медицинской помощи.

По прибытию спецслужб действовать по указанию их руководителя.

#### **Введение военного положения**

При объявлении о введении военного положения собрать сотрудников объекта ТОО « Казхимтехснаб», объяснить создавшуюся обстановку, поставить задачу на проведение первоочередных мероприятий и введение в действие плана ГО.

Привести в готовность формирования ГО (без прекращения производственного цикла).

Установить круглосуточное дежурство руководящего состава.

Получить в установленном Управлением по ЧС месте СИЗ, подготовить простейшие средства защиты.

Обеспечить противопожарную защиту и светомаскировку, усилить охрану объекта.

При объявлении сигнала «Воздушная тревога» укрыть сотрудников объекта в безопасном месте.

По окончании воздушного нападения (сигнал «Отбой воздушной тревоги») вывести людей из укрытия, организовать проведение СиДНР, оказание первой медицинской помощи пострадавшим.

О создавшейся обстановке доложить в Управление по ЧС.

Порядок перевода ГО объекта с мирного на военное положение

В соответствии с распоряжением начальника ГО района объект перевести на особый режим работы.

Перевести на пониженный режим работы на объекте ТОО « Казхимтехснаб» и провести подготовительные мероприятия по безаварийной остановке производства.

#### **Эвакуационные мероприятия**

В целях снижения потерь среди персонала осуществляется его организованный вывод (вывоз) материальных ценностей и оборудования в безопасное место.

Эвакуация в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проводится организацией по решению местных исполнительных органов. Планирование мероприятий ведется заранее с учетом угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций.

Эвакуационные мероприятия могут начаться немедленно при угрозе или возникновении чрезвычайной ситуации. Вид и характер будут зависеть от многих факторов: наличия времени после получения сигнала оповещения,

степени опасности для жизни людей, длительности воздействия угрожающих факторов ЧС и др.

С учетом анализа и оценки складывающейся (сложившейся) обстановки могут быть приняты следующие решения:

- провести эвакуацию внутри объекта (к примеру, перемещение людей из здания в здание, с нижних этажей на верхние или наоборот, укрытие в защитных сооружениях);

- вывести персонал за пределы объекта;

- применить комбинированный метод (к примеру, укрыть людей на нижних этажах с последующим выводом за пределы объекта).

Вывоз (вывод) и размещение в безопасной зоне работающих организуется предприятием.

Эвакуация осуществляется комбинированным способом – путем сочетания максимального вывода работающих пешим порядком или вывозом его всеми видами транспорта. Расчеты подачи транспорта составляются отдельно на периоды угрозы и возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и с учетом наличия транспорта, находящегося в личном пользовании работающих.

Эвакуация проводится в возможно короткие сроки. Ее окончанием считается время вывоза (вывода) всего населения (работающих) за пределы опасных зон.

В безопасной зоне эвакуируемые размещаются на территории области. Каждой организации назначается район (пункт) размещения. Пункты временного размещения создаются решением Акима города. Они могут разворачиваться на базе существующих оздоровительных лагерей, санаториев, профилакториев, пансионатов, домов отдыха.

В безопасной зоне заблаговременно проводятся подготовительные мероприятия, направленные на создание необходимых условий для размещения, обеспечения и защиты эвакуируемых.

#### **Мероприятия по обеспечению защищенности объектов**

#### **Мероприятия по поддержанию аварийной готовности**

Проведение систематических учебных тревог по планам ликвидации возможных аварий необходимо для проверки правильности этих планов и их соответствия действительному состоянию производства, для тренировки персонала, а также для проверки готовности персонала цехов, отделений производства, к спасению людей, застигнутых аварией, и ликвидации возникших аварий.

При проведении учебных тревог проверяется качество плана ликвидации аварий:

- все ли возможные аварии, свойственные данному производству, и места их возникновения предусмотрены планом;

- правильность и безопасность первоначальных мероприятий (действий) по локализации аварий, предусмотренных планом;

- практическая возможность выполнения мероприятий плана по спасению людей;

–соответствие очередности записи мероприятий по их значимости и последовательности действий, обеспечивающих спасение людей, ликвидации аварии;

–практическая возможность ликвидации аварий (в начальной стадии возникновения) указанными в плане способами и средствами.

Подготовленность промышленного объекта к ликвидации возможных аварий:

- наличие и исправность средств и способов оповещения об аварии;

- возможность обеспечения быстрейшего выхода людей из опасной зоны (состояние запасных выходов, газозащитных средств в аварийных шкафах);

- наличие аварийного запаса технических аппаратов, приборов, средств защиты;

- знание ИТР, рабочими устройства и назначения этих средств, а также умение ими пользоваться;

- подготовленность начальников цехов, смен, мастеров, операторов, диспетчеров к руководству ликвидации аварии в отсутствие главного инженера;

- организованность и слаженность в работе пожарной части, административно-хозяйственного персонала и других служб;

- время прибытия дежурного отделения (смены) спасателей и пожарных;

- правильность и своевременность выставления постов безопасности;

- соответствие действия отряда профессиональных военизированных аварийно-спасательных служб (ПВАСС) и пожарной службы по плану ликвидации аварий.

Учебные тревоги проводятся на основании графика, составленного руководителем службы техники безопасности и утверждённого главным инженером организации.

В проведении учебных тревог принимают участие представитель техники безопасности, командир отряда ПВАСС, представитель департамента охраны труда и социальной защиты населения и представитель контролирующего органа Управления по ЧС.

Учебные тревоги на каждом опасном производстве проводятся не реже одного раза в год по заранее составленному плану.

В производствах, где проведение учебной тревоги невозможно или опасно, проверка правильности мероприятий, предусмотренных планом ликвидации аварий, и усвоения их персоналом участка производится опросом.

Список лиц для оповещения их о проведении учебной тревоги определяется планом проведения учебной тревоги и может отличаться от списка, приложенного к плану ликвидации аварии.

## **4.1 Общая часть**

Промышленная безопасность осуществляется в соответствии с:

-Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-В (далее-Закон);

-Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;

Мероприятия по промышленной безопасности направлены на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

ТОО «Казхимтехснаб» должно иметь:

1. утвержденный план горных работ;
2. локальный проект разработки участка;
3. установленную маркшейдерскую и геологическую документацию.

Все рабочие и служащие, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому осмотру, а работающие непосредственно на открытых горных разработках – ежегодному периодическому медосмотру.

Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшее специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверения на право управления соответствующей машиной.

Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1055 «Об утверждении форм по оформлению материалов расследования несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью»

Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- установления и выполнения требований промышленной безопасности, являющихся обязательными, за исключением случаев, установленных законодательством Республики Казахстан;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- экспертизы промышленной безопасности;
- аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- мониторинга промышленной безопасности;
- обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями.

В соответствие со статьей 16 Закона, ТОО «Казхимтехснаб» как владелец опасного производственного объекта, обязан:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений в установленные нормативными правовыми актами сроки или по предписанию государственного инспектора;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

## **4.2 Требования по промышленной безопасности**

Перед началом работ разрабатываются и утверждаются техническим руководителем ТОО «Казхимтехснаб»:

- положение о производственном контроле;
- технологические регламенты;
- план ликвидации аварий (далее - ПЛА) в соответствие с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий, установленными приложением 1 Правил

Горные работы на месторождении ведутся по утвержденному техническим руководителем организации «Плану горных работ».

Горные работы по разработке уступов, отсыпке отвалов ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (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 оznакмливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортом работы, для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторах, бульдозерах и тому подобных).

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

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

Высота уступа не превышает:

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

2) при разработке пород с применением буровзрывных работ допускается увеличение высоты уступа до полуторной высоты черпания экскаватора при условии разделения развала по высоте на подступы или разработки мероприятий

по безопасному обрушению козырьков и нависей.

Углы откосов рабочих уступов определяются планом с учетом физико-механических свойств горных пород.

Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, связи определяется Планом горных работ.

При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до автодороги устанавливается планом горных работ, но не менее 2,5 м. Высота уступа (подуступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение определяется Планом горных работ.

Во всех случаях ширина бермы обеспечивает ее механизированную очистку.

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

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

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

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 за деформациями бортов карьера, откосов уступов и отвалов устанавливается Технологическим регламентом.

Производство работ осуществляется в соответствии с правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы

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

Работы по оборке откосов уступов производятся 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  $35^\circ$  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, не менее 10 м при ручной разработке и не менее полуторной суммы максимальных радиусов

черпания при экскаваторной разработке.

При работе экскаваторов спарено на одном горизонте расстояние между ними не менее суммы их наибольших радиусов действия

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

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

Для карьера разрабатываются технологические регламенты по обеспечению безопасного применения взрывчатых материалов с учетом местных условий, положение о производственном контроле и план ликвидации аварий согласно требованиям Правил 2.

Технологический регламент по обеспечению безопасного применения взрывчатых материалов разрабатывается организацией и утверждается руководителем организации.

Допускается применять взрывчатые материалы (далее – ВМ) (взрывчатые вещества (далее – ВВ), средства инициирования, прострелочные и взрывные аппараты), средства механизации взрывных работ, технические устройства, используемые непосредственно при изготовлении и применении ВВ (заряжание), взрывные и контрольно-измерительные приборы, устройства и аппаратуру для взрывных работ, допущенные к применению в Республике Казахстан в порядке, предусмотренном статьей 75 Закона (Раздел 1 Правил 2).

К руководству взрывными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование либо окончившие специальные курсы, дающие право на руководство взрывными работами, получившие Единую книжку взрывника (мастера-взрывника) по форме, приведенной в приложении 4 Правил 2.

Взрывные работы выполняются взрывниками (мастерами-взрывниками), имеющими допуск к производству взрывных работ и Единую книжку взрывника, мастера-взрывника.

Порядок доставки ВМ к местам работ, порядок перевозки ВМ, порядок доставки ВМ к местам работ, порядок хранения, использования и учета ВМ производится согласно требованиям Правил 2.

Рабочие и специалисты должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем локальными проектами (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно - транспортного оборудования до бровок уступа.

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортом работы для которых требования паспорта являются обязательными. Паспорта находятся на всех горных машинах.

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

При проведении буровых работ:

1. Рабочее место для ведения буровых работ обеспечивается:

- подготовленным фронтом работ (очищенной и спланированной рабочей площадкой);

- комплектом исправного бурового инструмента;

- паспортом на бурение.

2. 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.

3. 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.

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

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

Погрузка и транспортировка:

Проезжие дороги карьера располагаются за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвалов. На отвалах устанавливаются предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Автомобили разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале. На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств технической службой. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров. Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метров для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Все работающие на отвале ознакиваются с паспортом под роспись.

Подача автосамосвала на разгрузку осуществляется задним ходом, а работа бульдозера производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала в соответствии с паспортом перегрузочного пункта. Не допускается разгрузка автосамосвалов в пределах призмы обрушения при подработанном экскаватором откосе яруса.

Не допускается одновременная работа в одном секторе бульдозера и автосамосвалов с экскаватором. Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами должно быть не менее 5 метров.

Горные и транспортные 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 переподъема.

Прием в эксплуатацию горных и транспортных машин после капитального ремонта производится комиссией с составлением акта. Кабины экскаваторов 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.

При передвижении 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.

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 его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа.

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

Земляное полотно для дорог карьера возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дерна и растительных остатков.

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:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками;
- упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- двумя зеркалами заднего вида;

- средствами связи.

При погрузке горной массы в автомобили экскаваторами выполняются следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;
- погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;
- высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 метров;
- нагруженный автомобиль следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

При работе автомобиля не допускается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;
- движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 метров (за исключением работ по проведению траншей);
- движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);
- перевозка посторонних людей в кабине;
- выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля.

Местоположение, количество, порядок формирования и эксплуатации внутренних и внешних отвалов вскрышных пород, их параметры определяются Планом горных работ.

Размещение отвалов производится в соответствии с Планом горных работ.

Выбору участков для размещения отвалов предшествуют инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. В плане горных работ приводится характеристика грунтов на участках, предназначенных для размещения отвалов.

Порядок образования и эксплуатации отвалов, засыпки отработанных участков открытых горных работ определяется планом, содержащим мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Ведение горных работ с промежуточными отвалами (складами) производится по проекту, утвержденному техническим руководителем организации.

Не допускается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Размещение отвалов производится в соответствии с планом на безрудной площади.

Формирование отвалов осуществляется с учетом степени фрикционной опасности горных пород. При размещении отвалов на косогорах предусматриваются меры, препятствующие сползанию отвалов. Не допускается

складирование снега в породные отвалы.

В плане предусматривается отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод.

Не допускается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию прекращаются до разработки и принятия мер безопасности. Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя карьера.

Высота породных отвалов и отвальных ярусов, углы откоса и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются в зависимости от физико-механических свойств пород отвала и его основания, способов отвалообразования и рельефа местности.

Проезжие дороги располагаются за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвалов.

На отвалах устанавливаются предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Работа в секторе производится в соответствии с паспортом ведения работ и регулируется знаками и аんшлагами.

Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами не менее 5 м.

Организацией осуществляется мониторинг за устойчивостью пород в отвале и инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала. Частота наблюдений, число профильных линий и их длина, расположение, тип грунтовых реперов и расстояние между ними на профильных линиях определяются проектом наблюдательной станции.

Геолого-маркшейдерской службой организации осуществляется контроль за устойчивостью пород в отвале, а при размещении отвалов на косогорах - инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала.

Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществляется не реже одного раза в шесть месяцев.

Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- внешней телефонной связью.

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

Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха на открытых горных работах превышает установленные нормы, принимаются меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

Автомобили и бульдозера, работа которых сопровождается образованием концентраций ядовитых примесей выхлопных газов в рабочей зоне, превышающих допустимые концентрации, оборудуются каталитическими нейтрализаторами

выхлопных газов. Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

На открытых горных работах организуется пункт первой медицинской помощи. Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью.

### **4.3 Противопожарные мероприятия**

Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями:

- Правил пожарной безопасности, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 (далее- ППБ);
- Правилами техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ СН РК 1.03-12-2011;
- ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования.

Решения по пожаротушению выполняются в соответствии с СНиП РК 4.01-41-2006 Внутренний водопровод и канализация зданий.

Хранение горюче-смазочных материалов на участке работ не предусматривается.

Все объекты и прикарьерные площадки карьера обеспечиваются первичными средствами пожаротушения, в соответствии с ППБ.

Рабочие места в карьере и механизмах оборудуются первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения охарактеризованы в таблице 4.3.

Первичные средства пожаротушения и места их хранения

Таблица 4.3

№ п/п	Объекты	Противопожарное оборудование						
		огнетушители		ящики с песком, м <sup>3</sup>		кошма, 2x2 м	ведра, шт.	комплект (топор, багор, лом)
		порошко вые	углекислот ные	0,2	0,4			
1	Служебный вагон-дом	2		1		2	5	1
2	Экскаватор	4	-			2	4	
3	Бульдозеры	2				2	2	
4	Автомобили	3				3	3	
5	Площадка заправки автотракторной техники	1	1		1	2	2	1

### **4.4 Санитарно-гигиенические требования**

"Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" от 20 марта 2015 года № 236

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям:

- ГОСТ 12.1.003-2014 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Для укрытия людей от атмосферных осадков и приема пищи на участке работ предусматривается вагон-бытовка. Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптечек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующими нормами, установленными уполномоченным государственным органом по труду (пп.4 п.1 статьи 182 Трудового Кодекса РК, Астана, Акорда, 23.11.2015 г. №414-V3 РК).

Медицинское обслуживание осуществляется подрядная организация имеющая лицензию на оказание медицинских услуг.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана, утвержденного руководителем ТОО «Казхимтехснаб» автомобильным транспортом.

В таблице 4.4 дан перечень необходимого инвентаря и материалов по охране труда и технике безопасности при разработке месторождения.

**Перечень основного необходимого оборудования для обеспечения техники безопасности и охраны труда**

Таблица 4.4 -

№ п/п	Наименование инвентаря и оборудования	Тип, модель	Ед. изм.	Кол.
1	Огнетушители:			
1.1	- для экскаваторов	ОП-5-02	шт.	4
	- для погрузчиков	ОП-5-02		2
1.2	- для буровых станков	ОП-5-02	шт.	2
1.3	- для бульдозеров и автосамосвалов	ОУ-5 (ПО-4М)	шт.	6
1.4	- для специальных автомашин	ОП-5ММ	шт.	2
1.5	- для хозяйственных машин	ОП-10А	шт.	1
1.6	- служебный вагон-дом	ОУ-2,3	шт.	2
2	Аптечка первой помощи переносная		шт.	5
3	Каска защитная ГОСТ 12.4.091-80	«Шахтер»	шт.	20
4	Противошумные наушники	ВЦНИИОТ-2М	шт.	15
6	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85	ЗП 1-80-У	шт.	1
		ЗН 8-72-У	шт.	1
		Тип II	шт.	1
7	Противопыльные респираторы «Лепесток-200»	ШБ-1	шт.	100

План эвакуации заболевших и пострадавших

Место работы:

Область – Абай;

Район – Бескарагайский;

Ближайший населённый пункт – ст. Шаган, г. Курчатов

Эвакуация в ближайшую амбулаторию – ст. Шаган;

Транспорт – автомобильный.

Информация – г. Семей, тел. 8 (722)2 56 80 94.

Ответственный – начальник карьера.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании».
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V.
3. Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы от 30 декабря 2014 года № 352.
4. Инструкция по составлению плана горных работ от 18 мая 2018 года № 351
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы от 30 декабря 2014 г №343
6. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр. Утверждены приказом Министра энергетики РК №239 от 15 июня 2018 года.
7. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки ВНТП 35-86.
8. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года № 42.
9. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных материалов и Отраслевой инструкции по определению и учёту нерудных материалов при добыче» ВНИИНЕРУД, 1974 г.
10. Правила пожарной безопасности. Утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.
11. Агошков М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений. Москва, «Недра», 1983 г
12. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. Москва, «Недра», 1974, 1982.
13. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. Москва, «Недра», 1991.
14. Справочник по открытым горным работам. Москва, «Горное бюро», 1994.
15. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчетов приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Приказ №386 от 24 мая 2018 года МИиР.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОГОВОР № 0106  
НА ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ**

город Семей

«01» июня 2021 г

ТОО «Казхимтехснаб», именуемое в дальнейшем «ЗАКАЗЧИК», в лице Директора Диканбаева А.Ш., действующего на основании Устава, с одной стороны, и ТОО «Горнорудная компания «Белогорский ГОК», именуемое в дальнейшем «ИСПОЛНИТЕЛЬ», в лице Директора Ахметова Д.Ж., действующего на основании Устава, с другой стороны, далее по тексту совместно именуемые «Стороны», а каждая в отдельности «Сторона», заключили настоящий Договор (далее по тексту «Договор») о нижеследующем:

**1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА**

- 1.1. Заказчик поручает, а Исполнитель принимает на себя обязательство в соответствии с Техническим заданием Заказчика Приложение № 1 к настоящему Договору, являющееся неотъемлемой частью настоящего Договора, своими силами и за свой риск выполнить следующие работы:
  - План горных работ по разработке месторождения Известковое-Левобережное;
  - Разработать проект ОВОС;
  - Разработать декларацию промышленной безопасности и получить положительное заключение комитета промышленной безопасности;
  - Разработать план ликвидации последствий операций по разработке месторождения Известковое-Левобережное, а «Заказчик», обязуется оплатить эти работы на условиях, установленных настоящим Договором.
- 1.2. Проект должен быть выполнен на бумажном носителе, копия на CD/DVD на русском языке, в соответствии с принятыми СНиП и ГОСТ, и законодательством действующими в Республике Казахстан.

**2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН**

- 2.1. **Обязанности Исполнителя:**
  - 2.1.1. Своевременно и должным образом выполнять принятые на себя обязательства в соответствии с условиями настоящего Договора.
  - 2.1.2. По первому требованию, представлять Заказчику точную и полную информацию о работе, которая уже выполнена.
  - 2.1.3. Нести ответственность за своевременное и качественное выполнение всех работ, предусмотренных Договором и Приложениями к нему.
  - 2.1.4. Выполнять работы в объеме и сроки, предусмотренные в Договоре и Приложениях к нему, и сдать выполненные работы Заказчику.
  - 2.1.5. Нести ответственность в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан перед Заказчиком за ненадлежащее выполнение работ, предусмотренных Договором.
  - 2.1.6. Приступить к выполнению работы незамедлительно после подписания настоящего Договора и получения необходимой исходной документации для выполнения работ.

- 2.1.7. Исполнитель освобождает Заказчика от всяческих исков, расходов, претензий связанных с выполнением работ и в следствии с которыми были допущены Исполнителем нарушение действующего законодательства Республики Казахстан повлекшие нарушение прав любых третьих лиц.
- 2.1.8. Нести ответственность за разглашение Конфиденциальной информации, переданной ему Заказчиком для выполнения работ.
- 2.1.9. Передать выполненную в полном объеме работу по акту приема-передачи.
- 2.1.10. Документация (проект/план) должна быть разработана, согласована с компетентными государственными контрольно-надзорными органами и утверждена в трех экземплярах.
- 2.1.11. Не передавать Документацию (проект/план) третьим лицам без письменного согласия Заказчика, кроме, как для согласования с компетентными контрольно-надзорными органами.
- 2.1.12. Исполнитель обязан соблюдать требования, содержащиеся в техническом задании и других исходных данных для проектирования и выполнения проектных работ, и вправе отступить от них только с письменного согласия Заказчика.
- 2.1.13. Предоставить все разрешительные документы на осуществление вида деятельности по проектированию (лицензии/разрешения/уведомления).
- 2.1.14. Согласовывать с Заказчиком результат выполненных работ по проекту/плану, и в соответствии с требованиями действующего законодательства согласовать со всеми необходимыми контрольно-надзорными органами.
- 2.1.15. Все указанные в п.1.1. работы должны быть выполнены в срок до 31.10.2021 г. согласно утвержденных Заказчиком сроков в Техническом задании к Договору.

## **2.2. Права Исполнителя:**

- 2.2.1. Требовать оплаты работы в соответствии с условиями настоящего Договора.
- 2.2.2. После подписания Договора, направить Заказчику запрос на получение исходной документации для выполнения работы по проектированию.

## **2.3. Обязанности Заказчика**

- 2.3.2. Оплатить Исполнителю установленную настоящим Договором стоимость работ после завершения всех работ и получения конечного результата (утверженного проект/план, согласованный в соответствии с п.2.1.10.).
  - 2.3.3. Своевременно по акту приема-передачи произвести приемку документации (проекта) в соответствии с настоящим Договором и Приложениями к нему.
  - 2.3.4. После подписания настоящего Договора и Соглашения о неразглашении конфиденциальной информации предоставить Исполнителю необходимую информацию на электронном носителе или на электронную почту belgok@list.ru для выполнения работ.
  - 2.3.5. Выполнить работы досрочно указанного в п.2.1.15 срока.
- ## **2.4. Заказчик вправе:**
- 2.4.1. Заказчик вправе в любое время проверять ход и качество выполняемых работ, при этом, не вмешиваясь в оперативно – хозяйственную деятельность «Исполнителя».
  - 2.4.2. На любом этапе выполнения работ, осуществлять контроль и надзор за соответствием объема, качества выполняемой работы в соответствии с условиями Договора, не вмешиваясь при этом в оперативно – хозяйственную деятельность Исполнителя.
  - 2.4.3. Растворить Договор в одностороннем порядке с условием уведомления

Исполнителя за 5 календарных дней до предполагаемой даты расторжения и оплатить объем фактически выполненных работ Исполнителем.

#### **4. СТОИМОСТЬ РАБОТ И ПОРЯДОК ОПЛАТЫ**

**4.1.** Общая стоимость работ по настоящему Договору составляет 4 000 000 (четыре миллиона) тенге, в том без учета НДС, которая уплачивается в следующем порядке:

1 этап предоплата 40% от стоимости работ в течение 5 банковских дней с момента получения Заказчиком счета-фактуры;

2 этап оплата 30% остаточной стоимости работ в течение 5 банковских дней с момента подачи проектных документов на экспертизу и получения Заказчиком счета-фактуры

3 этап 30% остаточной стоимости работ в течение 5 банковских дней после получения согласования экспертизы проектной документации и получения Заказчиком счета-фактуры.

#### **5. ГАРАНТИИ**

**5.1.** Исполнитель гарантирует, что он имеет квалификацию, технические, материальные, физические, финансовые возможности, требуемые для полного, надлежащего (качественного) выполнения Работ, указанных в Приложении 1 к настоящему Договору.

**5.2.** Исполнитель гарантирует выполнение работ в соответствии с Техническим заданием, со СНиП и ГОСТ, и законодательством действующими в Республике Казахстан.

#### **6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН**

**6.1.** В случае невыполнения либо ненадлежащего выполнения Исполнителем, какого-либо из принятых на себя обязательств, по настоящему Договору, Исполнитель выплачивает Заказчику пени в размере 05 % от общей суммы Договора, за каждый день просрочки.

**6.2.** В случае невыполнения либо ненадлежащего выполнения Заказчиком, условий оплаты, по настоящему Договору, Заказчик выплачивает Исполнителю пени в размере 0,5 % от общей суммы Договора, за каждый день просрочки.

**6.3.** За нарушение гарантий, установленных п. 2.1.15 и ст. 5 настоящего Договора Исполнитель выплачивает Заказчику штраф в размере 20 % от общей суммы Договора, в течение 10 дней после получения письменного требования «Заказчика».

#### **7. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ**

**7.1.** Конфиденциальность информации и ответственность осуществляется в соответствии с условиями соглашения о неразглашении конфиденциальной информации и в соответствии с условиями настоящего Договора.

#### **8. ФОРС-МАЖОР**

**8.1.** Сторона не признается ответственной за неисполнение какого-либо из своих обязательств, если она докажет:

- что такое неисполнение явилось результатом препятствия, находящегося вне ее контроля;

- что от нее нельзя было разумно ожидать в момент заключения Договора принятия во внимание данного препятствия или его последствий для исполнения Договора;
  - что она не могла разумно избежать или преодолеть такое препятствие или по крайней мере его последствия.
- 8.2. Препятствие, указанное в п.8.1 настоящего Договора, может произойти по причине нижепоименованных событий, перечень которых не является исчерпывающим:
- объявленная или необъявленная война, гражданская война, беспорядки и революции, акты пиратства, саботаж;
  - стихийные бедствия, ураганы, землетрясения, наводнения, разрушение в результате молнии, взрывы, пожары;
- 8.3. Претендующая на освобождение от ответственности Сторона должна, как только это станет возможным сразу после того, как препятствие и его последствия, влияющие на исполнение ею обязательства, станут ей известны, сообщить другой Стороне об этом препятствии и влиянии его последствий на выполнение ею своих обязательств. По прекращении основания освобождения от ответственности также должно быть направлено извещение.
- 8.4. Если основания освобождения от ответственности продолжаются более 10 дней, то выполнение работ по Договору, продлеваются на соразмерный срок.
- 9. СОСТАВЛЯЮЩИЕ ДОГОВОРА**
- 9.1. Договор состоит из настоящего документа, а также Приложений к данному Договору и иных документов, соглашений, оговоренных в настоящем Договоре.
- 9.2. Изменения и дополнения в Договор являются действительными и обязательными для исполнения Сторонами, если они сделаны в письменном виде, приняты и подписаны уполномоченными представителями обеих Сторон в форме Дополнительного соглашения к настоящему Договору.
- 10. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО**
- 10.1. Любой спор или разногласия, могущие возникнуть из/или в связи с исполнением настоящего Договора, должны по возможности быть урегулированы путем мирных переговоров. В случае не достижения компромисса в течение 15 дней с момента письменного уведомления о любом споре, стороны передают их на рассмотрение в судебные органы Республики Казахстан.
- 10.2. При заключении и исполнении Договора, а также при привлечении к ответственности за нарушение условий Договора, Стороны руководствуются законодательством Республики Казахстан и условиями настоящего Договора и иных соглашений, связанных с настоящим Договором.
- 11. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ**
- 11.1. Договор вступает в силу с момента его подписания и действует в части выполнения работ Исполнителем до 31.10.2021 г., а в части оплаты до полного исполнения обязательств Заказчиком.
- 11.2. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах с равной юридической силой, на русском языке по одному для каждой стороны.
- 12. РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН**

**ЗАКАЗЧИК:**

ТОО «Казхимтехснаб»  
Юридический адрес: 071411, Республика  
Казахстан Восточно-Казахстанская  
область, г.Семей, ул. Глинки, 73 «Г»  
Почтовый адрес: 071400, Республика  
Казахстан Восточно-Казахстанская  
область, г.Семей, ул. Ленина, 5 «А»  
тел/факс: 8-7222-56-04-83  
e-mail: kazchimtechsnab@mail.ru  
РНН 182700227573  
БИН 060640009631  
ИИК KZ31601026100035029 (KZT)  
KZ086010261000170952 (USD)  
KZ286010261000165257 (RUB)  
АО «Народный банк Казахстана»  
БИК HSBKKZKX  
Жд код 7191, ОКПО 40820530

**ИСПОЛНИТЕЛЬ:**

ТОО «Горнорудная компания  
«Белогорский ГОК»  
070004 Республика Казахстан  
Восточно-Казахстанская область,  
г. Усть-Каменогорск,  
Ул. Бурова, 20-65,  
тел.: 87232 24 57 86,  
БИН 991040002373  
ИИК KZ5094809KZT22031121  
В ВК ф АО «Евразийский банк»  
БИК EURIKZKA

Директор



Дикаибаев А.Ш.

Директор



Ахметов Д.Ж

ПРИЛОЖЕНИЕ 3



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "Горно-рудная компания "Белогорский ГОК"  
(полное наименование юридического лица)

ВКО, Уланский р-н, пос.Асу-Булак.

на занятие видом деятельности :проектирование и эксплуатация  
горных производств.

(наименование вида деятельности (действия) в

соответствии с Законом Республики Казахстан

«О лицензировании»)

Особые условия действия лицензии Генеральная.  
(в соответствии со статьей 4

Ежегодный отчет по лицензируемой деятельности.

Закона Республики Казахстан

Перечень работ и услуг согласно Приложению.

«О лицензировании»)

Филиалы, представительства

(местонахождение, реквизиты)

Орган, выдавший лицензию Министерство энергетики и минеральных  
(полное наименование органа лицензирования)  
ресурсов Республики Казахстан

Руководитель (уполномоченное лицо)

Начальник управления

Б.Ержанов



Дата выдачи лицензии « 17 июня 2002 г.

Номер лицензии № 0000942

Город Астана

