



## СОСТАВ ПРОЕКТА

| № тома | № | Наименование томов, книг                                                                                                                                                        | колич.   |
|--------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|        |   | План горных работ промышленной отработки открытым способом запасов магматических пород (строительного камня) месторождения Карабасское в Абайском районе Карагандинской области |          |
| Том I  | 1 | Пояснительная записка                                                                                                                                                           | 116 стр. |
|        |   | Горно-геологическая характеристика месторождения<br>Технология разработки месторождения<br>Охрана окружающей среды<br>Охрана недр<br>Техника безопасности, промсанитария        |          |
| Том II |   | Графические приложения                                                                                                                                                          | 9 листов |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

| № п/п | Наименование                                                                         | Стр. |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
|       | Состав проекта                                                                       | 2    |
|       | Оглавление                                                                           | 3    |
|       | Список текстовых приложений                                                          | 5    |
|       | Список графических приложений                                                        | 6    |
|       | Введение                                                                             | 7    |
| 1     | <b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ</b>                                                | 9    |
| 1.1   | Сведения о рельефе, гидрографии и климате                                            | 9    |
| 2     | <b>ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ</b>                             | 13   |
| 2.1   | Разведанность месторождения                                                          | 13   |
| 2.2   | Геологическое строение месторождения                                                 | 14   |
| 2.3   | Гидрогеологическое строение месторождения                                            | 15   |
| 2.4   | Запасы полезного ископаемого                                                         | 16   |
| 2.5   | Качественная характеристика полезного ископаемого                                    | 17   |
| 2.6   | Радиационно-гигиеническая оценка пород                                               | 18   |
| 3     | <b>ГОРНЫЕ РАБОТЫ</b>                                                                 | 19   |
| 3.1   | Горнотехнические условия разработки                                                  | 19   |
| 3.2   | Границы проектируемого карьера                                                       | 20   |
| 3.3   | Промышленные запасы полезного ископаемого. Выемочные единицы. Потери и разубоживание | 20   |
| 3.4   | Объемы и коэффициенты вскрыши                                                        | 21   |
| 3.5   | Режим работы карьера                                                                 | 21   |
| 3.6   | Производительность карьера по полезному ископаемому                                  | 21   |
| 3.7   | Вскрытие и порядок отработки месторождения                                           | 23   |
| 3.8   | Выбор системы разработки и технологическая схема горных работ                        | 24   |
| 3.9   | Добычные работы                                                                      | 25   |
| 3.9.1 | Буровые работы                                                                       | 25   |
| 3.9.2 | Погрузка горной массы экскаватором                                                   | 32   |
| 3.9.3 | Перевозка горной массы                                                               | 35   |
| 3.9.4 | Вспомогательные работы                                                               | 37   |
| 4     | <b>Железнодорожный транспорт</b>                                                     | 39   |
| 4.1   | Характеристика подъездного пути                                                      | 39   |
| 4.2   | Порядок подачи и уборки вагонов на/с подъездного пути                                | 39   |
| 4.3   | Порядок производства маневровой работы на подъездном                                 | 41   |
| 4.4   | Меры безопасности при производстве маневровой работы с опасными грузами              | 41   |
| 5     | <b>ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ</b>                                                              | 42   |
| 5.1   | Расчет освещения                                                                     | 42   |
| 5.1.1 | Расчет электроосвещения автодорог                                                    | 43   |
| 5.2   | Расчет осветительной сети                                                            | 45   |
| 5.3   | Расчет питающих кабелей                                                              | 46   |
| 5.4   | Расчет понижающих трансформаторных подстанций                                        | 46   |
| 5.5   | Годовой расход электроэнергии                                                        | 47   |

|       |                                                                                                                                                                                                           |     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.6   | Защита карьерных сетей от однофазных замыканий на землю                                                                                                                                                   | 47  |
| 5.7   | Защитное заземление                                                                                                                                                                                       | 47  |
| 5.8   | Компенсация реактивной энергии                                                                                                                                                                            | 50  |
| 6     | ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН                                                                                                                                                                                          | 52  |
| 7     | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ                                                                                                                             | 54  |
| 7.1   | Мероприятия по технике безопасности                                                                                                                                                                       | 54  |
| 7.2   | Борьба с пылью и газами                                                                                                                                                                                   | 58  |
| 7.3   | Склады на поверхности                                                                                                                                                                                     | 58  |
| 7.4   | Использование машин, оборудования и материалов (мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий) Обеспечение безопасности движения автотранспорта на промплощадке карьера.                              | 59  |
| 7.5   | Связь и сигнализация.                                                                                                                                                                                     | 67  |
| 7.6   | Охрана труда                                                                                                                                                                                              | 68  |
| 7.6.1 | Общие сведения                                                                                                                                                                                            | 8   |
| 7.6.2 | Организация работ по безопасности и охране труда                                                                                                                                                          | 69  |
| 7.6.3 | Средства индивидуальной защиты трудящихся                                                                                                                                                                 | 70  |
| 8     | ОХРАНА НЕДР                                                                                                                                                                                               | 72  |
| 8.1   | Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ                                                                                                                                                           | 73  |
| 9     | ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ                                                                                                                                                                     | 84  |
| 9.1   | Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии                                                                                                                                       | 84  |
| 9.2   | Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием                             | 91  |
| 9.3   | Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний. Содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем правил и норм безопасности | 100 |
| 10    | ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ                                                                                                                                                                          | 112 |
|       | Перечень использованных материалов                                                                                                                                                                        | 115 |
|       | Приложения                                                                                                                                                                                                | 116 |



## СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

| Номер<br>п/п | Наименование текстовых приложений                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Техническое задание на проектирование                                                            |
| 2            | Акт государственной регистрации контракта на недропользование рег. №6/078 от 14.07.1998г.        |
| 3            | Дополнительное соглашение к контракту №4 (рег.№13 от 01.03.2012г.)                               |
| 4            | Акт удостоверяющий горный отвод рег. №1330 от 21 августа 2015г.                                  |
| 5            | Справка о запасах полезного ископаемого по состоянию на 01.01.2021г.                             |
| 6            | Отчет о добытых полезных ископаемых по индексу 2-ОПИ за 2021год                                  |
| 7            | Выписка из Протокола заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования от 9 июня 2022г. |

## СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

| Номер<br>п/п | Наименование графических приложений                  | Номер<br>прилож. |
|--------------|------------------------------------------------------|------------------|
| 1            | Положение горных работ на 01.01.2023                 | 01-ОР            |
| 2            | Положение горных работ на конец 1 года отработки     | 02-ОР            |
| 3            | Положение горных работ на конец 5 года отработки     | 03-ОР            |
| 4            | Положение горных работ на конец контрактного периода | 04-ОР            |
| 5            | Профильный разрезы I-I, II-II, III-III               | 05-ОР            |
| 6            | Профильный разрезы IV-IV, V-V, VI-VI                 | 06-ОР            |
| 7            | Профильный разрезы VII-VII, VIII-VIII, IX-IX         | 07-ОР            |
| 8            | Профильный разрезы X-X, XII-XII, XIII-XIII           | 08-ОР            |
| 9            | Генеральный план                                     | 09-ОР            |

## Введение

План горных работ промышленной отработки открытым способом запасов магматических пород (строительного камня) месторождения Карабасское в Абайском районе Карагандинской области выполнен на основании задания на проектирование.

АО «Караганданеруд» является недропользователем на месторождении магматических пород (строительного камня) Карабасское на основании следующих документов:

- Акт, удостоверяющий горный отвод выдан для разработки Карабасского месторождения магматических пород (строительного камня) открытым способом (рег. №1330 от 21 августа 2015г.).

- Контракт на проведение добычи строительного камня на месторождении Карабасское в Абайском районе Карагандинской области заключенный между Акиматом Карагандинской области и АО «Караганданеруд» 25 июня 1998 года.

- Дополнительное соглашение №4 (рег.№13 от 01.03.2012г.)

Срок окончания контракта 24 февраля 2023г.

Карабасское месторождение расположено в Абайском районе Карагандинской области в 2 км южнее ж/д станции Карабас.

При поисково-разведочных работах в 1949 году были выявлены три обособленных участка с запасами магматических пород (строительного камня) (протокол ТКЗ №4 от 25.02.1950г). Запасы месторождения участка I выработаны частично и списаны с баланса в связи с наличием застроек вблизи участка.

Участки II и III Карабасского месторождения магматических пород (строительного камня) в 1961-1962гг были полностью переразведаны. По участку III были утверждены запасы полезного ископаемого по категориям В– 19606 тыс.м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 6928 тыс.м<sup>3</sup>. По участку II по категории С<sub>1</sub> – 8033 тыс.м<sup>3</sup> (протокол №116 ЦКГУ от 28.12.1962г).

В 1990 году проведены геологоразведочные работы для переоценки и до изучения сырья по новым ГОСТам в пределах контура подсчета запасов III участка. По результатам проведенных геологоразведочных работ запасы магматических пород (строительного камня) утверждены. Запасы III участка (протокол ТКЗ №130 от 30.05.1991г) в количестве по категориям В – 22,322 млн.м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 4,05 млн.м<sup>3</sup>.

Запасы участка III разрабатываются с 1967 года до настоящего времени. Запасы участка II разрабатываются с 2019 года.

Согласно отчету о добытых полезных ископаемых по индексу 2-ОПИ за 2021 год, остаток запасов магматических пород (строительного камня) пригодных для переработки на строительные материалы (щебень)

составляют на 01.01.2022г. 22891,35 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе на участке III – 15517,1 тыс.м<sup>3</sup> и на участке II- 7374,25 тыс.м<sup>3</sup>.

План горных работ промышленной отработки открытым способом запасов магматических пород (строительного камня) месторождения Карабасское в Абайском районе Карагандинской области выполнен в связи с желанием предприятия продлить срок действия контракта на недропользование.

Плановая добыча в 2022 году составляет 620,0 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе потери 0,75% либо 4,65 тыс.м<sup>3</sup>.

Ожидаемый остаток балансовых запасов на 01.01.2023 год составит 22 271,35 тыс.м<sup>3</sup>.

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

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ**

В административном отношении Карабасское месторождения строительного камня расположено в Абайском районе Карагандинской области. Участок № 3 Карабасского месторождения строительного камня расположен в 1,5 км юго-восточнее станции Карабас и в 27 км юго-западнее г. Караганды.

Ближайшими населенными пунктами являются поселок станции Карабас и г. Абай в 7-8 км северо-западнее участка.

### **1.1 Сведения о рельефе, гидрографии и климате.**

В географическом отношении район месторождения характеризуется развитием холмистого рельефа и мелкосопочника на отдельных участках переходящего в горный.

Месторождение Карабас находится на северной окраине мелкосопочника, окаймляющего с юга слабовсхолмленную равнину внутренней части Карагандинского бассейна.

Наиболее крупными формами рельефа в районе станции Карабас являются сопка Жалаир (671,4 м), сопка Шерубай (593,9 м) и сопка Карабас (661,2 м).

Из поверхностных водотоков в районе месторождения выделяются реки Шерубай-Нура и Соқыр.

Также к поверхностным водотокам относятся оз.Карабас, находящееся в 4 км к северо-востоку от ст. Карабас и представляющее собой плоскодонную впадину глубиной до 1,5 м, а также ручей, вытекающий из родника, расположенного у северного подножия сопки Карабас.

Климат района резкоконтинентальный со знойным летом и суровой зимой. Характеризуется большой амплитудой колебаний температуры (как месячных, так и суточных), небольшим количеством осадков и их неравномерным распределением по сезонам года, а также наличием усиленной ветровой деятельности. Преобладающее направление ветра южное, юго-западное. Зимой часты снегопады и бураны. Средняя скорость ветра по данным многолетних наблюдений 4,8 м/с, максимальная – 20 м/с.

Метеорологические характеристики представлены в таблице 1.1.

Средняя глубина промерзания почвы 1,56-1,75 м, а иногда при отсутствии нормального снегового покрова 2,0-2,25 м.

По количеству выпадающих осадков район относится к зоне сухих степей. Величина относительной влажности 69 %. Среднегодовое количество осадков 349 мм. Максимальная величина снежного покрова 10-22 см на открытых пространствах и 38-40 см – в пониженных частях рельефа.



ОБЗОРНАЯ СХЕМА РАЙОНА  
КАРАБАССКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ  
Масштаб 1:200 000



Карабасское месторождение строительного камня

Рис.1

Таблица 1.1

## Метеорологические характеристики и коэффициенты

| №№<br>п/п | Метеорологические характеристики                              | Коэффициенты |
|-----------|---------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А          | 200          |
| 2         | Коэффициент рельефа местности                                 | 1,0          |
| 3         | Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца года, Т   | +20,5        |
| 4         | Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца года, Т | -17,5        |

Месторождение связано с пос. Карабас укатанным грейдером, а пос. Карабас с г. Караганда и ближайшими населенными пунктами - асфальтированными шоссе.

К карьру проведена железнодорожная линия нормального профиля, связывающая его со ст. Карабас.

Все имеющиеся грунтовые дороги пригодны для транспорта в течение всего года, за исключением периодов весенней распутицы и снежных заносов.

Водоснабжение поселка и карьера осуществляется за счет использования подземных вод из гидрогеологических скважин, находящихся на территории предприятия.

Электроэнергией карьер и пос. Карабас снабжаются с подстанции «Карабас», к которой из г. Караганда через п. Сарань подведена высоковольтная линия.

Таблица 1.2

## Географические координаты угловых точек горного отвода

| Номера угловых точек | Географические координаты |                   |
|----------------------|---------------------------|-------------------|
|                      | Северная широта           | Восточная долгота |
| 1                    | 2                         | 3                 |
| 1                    | 49° 34' 09"               | 72° 54' 45"       |
| 2                    | 49° 34' 09"               | 72° 54' 57"       |
| 3                    | 49° 34' 20"               | 72° 55' 00"       |
| 4                    | 49° 34' 30,8"             | 72° 55' 30,5"     |
| 5                    | 49° 34' 27,1"             | 72° 55' 36,7"     |
| 6                    | 49° 34' 6,3"              | 72° 55' 21,8"     |
| 7                    | 49° 34' 17,1"             | 72° 55' 5,3"      |
| 8                    | 49° 34' 08"               | 72° 55' 07"       |
| 9                    | 49° 34' 04"               | 72° 55' 17"       |

|                     |             |             |
|---------------------|-------------|-------------|
| 10                  | 49° 33' 56" | 72° 55' 14" |
| 11                  | 49° 33' 46" | 72° 54' 59" |
| 12                  | 49° 33' 41" | 72° 54' 47" |
| 13                  | 49° 33' 39" | 72° 54' 37" |
| 14                  | 49° 33' 47" | 72° 54' 31" |
| 15                  | 49° 33' 53" | 72° 54' 27" |
| Центр месторождения | 49° 33' 53" | 72° 54' 27" |



## 2. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

### 2.1 Разведанность месторождения

Впервые Карабасское месторождение было разведано в 1949 г. трестом «Казахуглеразведка». Запасы альбитофиров на участке разведки утверждены протоколом 34 ТКЗ ЦКГУ от 25 февраля 1950 г. в количестве 5440,0 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категориям: A<sub>2</sub> – 1629,0 тыс. м<sup>3</sup>, B – 2036,0 тыс. м<sup>3</sup>, C<sub>1</sub> – 1775,0 тыс. м<sup>3</sup>.

В декабре 1954 г. трестом «Казахуглегеология» с целью расширения запасов строительного камня на Карабасском месторождении проведена детальная разведка площади, являющейся непосредственным продолжением участка №1, разведанного в 1949 г. Утвержденные запасы по 2 участку по категориям A+B+C<sub>1</sub> составили 31997,0 тыс. м<sup>3</sup>.

В 1955-56 гг. Алматинской геологоразведочной экспедицией «Средагеолнерудтреста» проведена детальная разведка участка № 3 Карабасского месторождения строительного камня, примыкающего к южной границе участка № 2. Протоколом №20 ТКЗ ЦКГУ от 18.01.57 г. утверждены запасы по категориям A<sub>2</sub>+B+C<sub>1</sub> в количестве 28,6 млн. м<sup>3</sup>, в том числе по категориям: A<sub>2</sub> – 20,6 млн. м<sup>3</sup>, B – 5,2 млн. м<sup>3</sup>, C<sub>1</sub> – 2,8 млн. м<sup>3</sup>.

В 1961-62 гг. проведены дополнительные геологоразведочные работы на 2 и 3 участке месторождения с целью подтверждения результатов предыдущей разведки. Протоколом №116 ТКЗ ЦКГУ от 28 декабря 1962 г. запасы 3 участка утверждены в количестве 26534,0 тыс. м<sup>3</sup> до отметки 545 м; по участку №2 – 8033 тыс. м<sup>3</sup>.

Запасы по участку №1 списаны с баланса, т.к. площадь его застроена.

В 1966 г. институтом «НИИстройпроект» выполнен одностадийный проект Карабасского каменного карьера на 3 участке.

В 1977 году составлен и утвержден «Техно-рабочий проект разработки и рекультивации Карабасского месторождения строительного камня Карагандинского комбината нерудных материалов (участок 3)», который и использовался до настоящего времени.

В 1988 г. Каратауская партия Казахской горно-геологической экспедицией на 3-ем участке месторождения провела геологоразведочные работы по переоценке качества полезного ископаемого по новым ГОСТам.

В 1989 г. на 3-ем участке месторождения той же партией проведена эксплуатационная разведка.

В 1988-89 гг. КГГЭ проведены геологоразведочные работы по переоценке и доизучению качества полезного ископаемого 3-го участка Карабасского месторождения. В результате работ подсчитанные запасы составили 26374 тыс. м<sup>3</sup> (без учета неактивных запасов). Прирост запасов - 14 %.

## 2.2. Геологическое строение месторождения

Месторождение Карабас в географическом отношении представлено рядом более или менее расчлененных между собой возвышенностей, именуемых сопкой Карабас, протяженностью порядка 3 км при ширине 2-2,5 км.

Отметки повышаются с запада и юга на север и северо-восток. Относительное превышение сопки над окружающей равниной 60-80 м. абсолютная высота сопки Карабас 661,2 м. Склоны сопки, в основном, пологие, иногда крутые с хорошо выраженным ступенчатым строением, при высоте уступов склона 0,5-3,0 м.

Склоны сопки имеют небольшие обрывы, в которых обнажаются туфолавы, естественные обнажения этих пород в виде отдельных скал и гряд встречаются и в остальной части месторождения.

Месторождение представлено отложениями кобленцкого, эйфельского и живетского ярусов нижнего и среднего девона.

Литологический разрез представлен следующими породами (снизу вверх):

- подстилают полезную толщу туфоагломераты с прослоями туфопесчаников. В юго-восточной части участка туфоагломераты замещены туфопесчаниками;

- выше по разрезу на туфоагломератовой толще согласно залегают порфириты. Мощность толщи 20-25 м;

- на туфоагломератовую толщу и частично на порфириты согласно ложатся туфолавы порфиритов, которые и составляют полезную толщу. Туфолавы порфиритов встречены в восточной части участка. Мощность их достигает 60 м.

Туфолавы кислого, среднего и смешанного состава, встречающиеся в юго-восточной части участка, согласно залегают на нижележащих породах. Мощность этой пачки колеблется в пределах 50-80 м.

Туфолавы альбитофирового состава имеют незначительное распространение, слагая юго-западную часть участка. Мощность их составляет 20-40 м.

Кварцсодержащие альбитофиры с примесью пирокластического материала встречаются в виде маломощных прослоев. Макроскопически они не отличаются от вмещающих их туфолав, как по внешнему виду, так и по составу.

В ходе переоценочных работ 1988-89 гг. были дополнительно изучены технологические свойства туфолав порфиритов зеленовато-серого цвета и частично туфобрекчий, ранее относимых к подстилающим породам, в результате чего они отнесены к полезному ископаемому.

По результатам проведенных работ продуктивная толща представлена следующими разновидностями пород (снизу вверх):

- туфобрекчии, туфоагломераты бурого цвета;

- туфолавы порфиристов зеленовато-серого цвета, серовато-бурые с вкрапленниками полевого шпата крупных размеров розового цвета;
- туфолавы кислого, среднего и смешанного состава;
- туфолавы альбитофиристов порфировой структуры с включениями обломков и зерен альбита белого цвета.

Как по площади, так и на глубину, на месторождении отмечаются участки интенсивно трещиноватых пород, приуроченных в основном к зонам дробления. Плоскости трещиноватости ориентированы в различных направлениях под углами 10-90°. Характер трещин, в основном, открытый, зияющий, иногда встречаются трещины, выполненные выветрелым перетертым глинистым материалом туфолав. Мощность трещин от 1-2 мм до 10-15 см.

Зона выветривания на месторождении приурочена к участкам отрицательного рельефа. В процессе изучения степени выветрелости пород, слагающих месторождение, выделены:

- зона выветрелых пород;
- зона слабо выветрелых пород.

Зона выветрелых пород широко развита и охватывает 70-80 % площади месторождения в интервале глубин от 0,5 до 4,5 м, в пониженных частях рельефа до 10-15 м.

Зона выветривания в верхней своей части представлена разрушенными интенсивно выветрелыми, превращенными в песчано-глинисто-дресвяный материал коренными породами со значительным количеством обломков размером 0,5-3,0 см менее выветрелых разностей. С глубиной количество глинистого материала постепенно уменьшается, а количество обломков более сохранившихся коренных пород увеличивается. Низы зоны выветривания представлены сильно трещиноватым крупнообломочным материалом (обломки размером от 2-3 до 10-55 см) с подчиненным количеством песчано-глинисто-дресвяного материала.

Зона слабо выветрелых пород распространена повсеместно ниже зоны выветрелых пород, охватывая большую часть пород, слагающих месторождение. Выработки, пройденные на площади месторождения, из зоны слабо выветрелых пород не вышли. Мощность зоны слабо выветрелых пород не установлена.

По классификации запасов месторождение относится к I группе как месторождение простого строения с выдержанной мощностью полезного ископаемого и равномерным распределением компонентов.

### **2.3. Гидрогеологическое строение месторождения**

Подземные воды приурочены к трещинам эффузивных пород и развиты до глубины их затухания. Граница их распространения на глубину не изучена. Неогеновые и четвертичные отложения маломощные, имеют ограниченное распространение и практически безводны.

В целом район характеризуется благоприятными условиями для инфильтрации вод атмосферных осадков, особенно в период снеготаяния. Однако для накопления сколько-нибудь значительных запасов подземных вод структура месторождения неблагоприятна, т.к. месторождение приурочено к сопке, возвышающейся над окружающей равниной, и породы, разбитые густой сетью трещин, в весеннее время дренируют подземные воды в пониженные части рельефа.

Гидрогеологические условия месторождения изучались по скважинам №15 и №6.

Опытные механические откачки производились из скважины №15, типичной для месторождения. Скважина пересекла две литологические разности туфолав и встретила мощную ослабленную зону в интервале 8,1-15,3м.

К югу от скважины №15 в 70 м расположена самоизливающаяся скважина №6 с дебитом воды 0,008 л/с. Во время проведения откачки из скважины №15 одновременно велось наблюдение за понижением уровня воды скважины №6.

Опытную откачку производили на 3 понижениях. Первое понижение было на 26,15 м, второе – на 17,35 м, третье – 9,7 м. Удельный дебит первого понижения составил 0,0144 л/с, второго – 0,016 л/с, третьего – 0,019 л/с. Дебит первого понижения – 0,379 л/с, второго – 0,288 л/с, третьего – 0,189 л/с.

#### **2.4. Запасы полезного ископаемого**

Первоначально запасы месторождения были утверждены в количестве 33109 тыс. м<sup>3</sup> протоколом ТКЗ № 4 от 1950 г.

Согласно протокола № 1 о рассмотрении отчета о результатах геологоразведочных работ по переоценке и доизучению качества полезного ископаемого 3 го участка Карабасского месторождения строительного камня, проведенного в 1988 г. запасы месторождения составили: по 2- му участку запасы категории С<sub>1</sub> – 8033 тыс. м<sup>3</sup>, по 3-му участку запасы составили: по категории В – 22322 тыс. м<sup>3</sup>, по С<sub>1</sub> – 4052 тыс. м<sup>3</sup>.

Согласно отчету о добытых полезных ископаемых по индексу 2-ОПИ за 2021 год, остаток запасов магматических пород (строительного камня) пригодных для переработки на строительные материалы (щебень) составляют на 01.01.2022г. 22891,35 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе на участке III – 15517,1 тыс.м<sup>3</sup> и на участке II- 7374,25 тыс.м<sup>3</sup>.

Плановая добыча в 2022 году составляет 620,0 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе потери 0,75% либо 4,65 тыс.м<sup>3</sup>.

Ожидаемый остаток балансовых запасов на 01.01.2023 год составит 22 271,35 тыс.м<sup>3</sup>.

## 2.5. Качественная характеристика полезного ископаемого

Качественная характеристика полезного ископаемого изучена по данным 32 рядовых проб, отобранных в период 1988-89 гг., по 50 пробам эксплуатационной разведки, по 4 технологическим пробам и по 60 рядовым пробам 1961-62 гг. Щебень проб испытывался в бетоне.

Качественная характеристика дается согласно ГОСТа 6267-82 «Щебень из природного камня».

Физико-механические показатели полезного ископаемого по пробам 1961-62 гг. определялись по породам без выделения фракций, а средние значения физико-механических показателей полезного ископаемого по пробам 1988 г. определялись отдельно по каждой фракции.

По пробам 1988-89 гг. насыпная объемная масса фракции 20-40 мм – 1,24 т/м<sup>3</sup>, 10-20 мм – 1,19 т/м<sup>3</sup>, 5-10 мм – 1,14 т/м<sup>3</sup>; объемная масса фракции 20-40 мм – 2,59 т/см<sup>3</sup>, 10-20 мм – 2,53 т/м<sup>3</sup>, 5-10 мм – 2,41 т/м<sup>3</sup>; водопоглощение фракции 20-40 мм – 0,89 %, 10-20 мм – 1,57 %, 5-10 мм – 3,3 %; истинная плотность 2,67 т/м<sup>3</sup>; пористость фракции 20-40 мм – 3,14 %, 10-20 мм – 5,08%, 5-10 мм – 9,27 %; пустотность фракции 20-40 мм – 52,1 %, 10-20 мм – 53,0 %, 5-10 мм – 52,1 %; марка по дробимости по фракциям: 20-40 мм – 1229, 10-20 мм - 1353, 5-10 мм – 1099.

По пробам 1961-62 гг. насыпная объемная масса полезного ископаемого 1,45 т/м<sup>3</sup>, объемная масса 2,47 т/м<sup>3</sup>, водопоглощение 0,39 %, истинная плотность 2,71 т/м<sup>3</sup>, пористость 2,25 %, пустотность 45,7 %. Марка по дробимости не определялась.

Сравнивая средние показатели физико-механических свойств всех разновидностей пород, слагающих толщу полезного ископаемого, можно сделать выводы, что показания физико-механических свойств всех пород раздельно по фракциям очень близки друг к другу. Из этого следует, что все разновидности пород полезного ископаемого можно добывать как раздельно, так и совместно без потери качества щебня.

С целью изучения технологических свойств щебня на участке №3 в 1988-89 гг.отобраны 4 технологические пробы. Для изучения всей толщи полезного ископаемого пробы взяты по всем разновидностям пород.

Для оценки качества сырья согласно ГОСТа 8267-82, технологические испытания проводились на определение объемной массы, удельного веса, объема пустот, пористости, водопоглощения, объемного веса, содержания органических примесей, пластинчатых и лещадных зерен, содержания пылеглинистых частиц, марки истираемости, дробимости, морозостойкости и сопротивления удару на копре.

Органические примеси в породах полезного ископаемого отсутствуют.

Содержание пылеглинистых частиц колеблется от 0,5 до 1 %, что не превышает требований ГОСТа (1 %).

Потери в массе при испытании в полочном барабане щебня

составляют от 9,1 % до 23,0 %, согласно требованиям ГОСТа потери до 25 % соответствуют марке щебня И-1.

Марка по дробимости щебня составила для фракций 20-40 мм и 10-20 мм – 1400, по фракции 5-10 мм – 1000.

Щебень испытывался на морозостойкость после 15, 25 и 50 циклов замораживания. Все пробы щебня соответствуют марке Мрз50; марка по сопротивлению удару на копре – У-75.

В 2008 г. на Карабасской дробильно-сортировочной фабрике (ДСФ) были получены следующие данные по физико-механическим показателям полезного ископаемого, которые используются до настоящего времени:

- объемная масса песка отсева –  $1,14 \text{ т/м}^3$ ;
- объемная масса щебня –  $1,45 \text{ т/м}^3$ ;
- марка щебня по дробимости – 1400;
- механическая прочность в сухом состоянии –  $14 \text{ кг/см}^2$ ;
- морозостойкость – 50 Мрз;
- содержание глинистых частиц в щебне – до 1 %;
- выход щебня и песка отсева: 80%.

Из щебня согласно ГОСТа 7392-85 можно получить бетон марки от 300 до 500 в зависимости от соотношения в смеси цемента, песка и щебня (чем выше марка, тем меньше песка и больше щебня) и использовать для балластного слоя железнодорожных путей.

Согласно ГОСТа 22132-76 породы полезного ископаемого можно использовать в качестве бутового камня.

Песок из отсева дробления согласно ГОСТа 8736-85 можно использовать в качестве материала для устройства дорожных путей.

По нормам радиационной безопасности полезное ископаемое относится к 1 классу, что позволяет его использовать при строительстве жилых, общественных зданий и при всех видах строительства без ограничения.

## **2.6 Радиационно-гигиеническая оценка пород**

Степень радиоактивной опасности Карабасского месторождения определена посредством гигиенического испытания аккредитованного испытательного центра ТОО «ЭкоЭксперт». Фактический показатель удельной эффективной активности согласно протоколу радиологических испытаний составляет 134 Бк/кг. Исходя из полученных данных, месторождение относится к первому классу безопасности (удельная эффективная активность естественных радионуклидов до 370 Бк/кг). Что позволяет использовать горную массу, а так же выпускаемую продукцию без ограничения области применения.

### 3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

#### 3.1. Горнотехнические условия разработки

Природные факторы, определяющие условия ведения горно-эксплуатационных работ на разведанной площади Карабасского месторождения, характеризуются следующими данными.

Вскрышные породы представлены суглинками со щебнем и песчано-глинистым и дресвяным материалом. Мощность вскрышных пород колеблется от 1 до 7,6 м, средняя 3,1 м. Внутренняя вскрыша представлена глинами, щебенкой и дресвой при мощности от 0 до 6 м, средняя 1,4 м. В настоящее время вскрышные породы отработаны в полном объеме.

Рельеф месторождения позволяет вести разработку полезного ископаемого открытым способом с применением буровзрывных работ.

Обводненность разведанной толщи невелика. Воды трещинного типа и по условиям рельефа и климата пополняются довольно медленно, в связи с чем гидрогеологические условия больших затруднений при разработке карьера не вызывают. До абсолютной отметки 586 м породы не обводнены. До отметки 565 м осуществляется естественный дренаж, т. е. трещинные воды, попадающие в карьер, легко отводятся в пониженные участки рельефа и в долину, окружающую месторождение. До отметки 545 м разработка будет вестись в малообводненных породах с очень незначительным водопритоком (4,2 л/с). Вода будет собираться на дне карьера и испаряться. Использование подземных вод, атмосферных осадков выпадающих непосредственно на площадь карьера и талых вод в технических нуждах не предусмотрено.

Отработка камня предусматривается валовая без учета литологических разностей пород и ослабленных зон.

Полезное ископаемое по буримости относится к IX-X группе пород, что соответствует коэффициенту крепости по шкале Протодяконова 12-14. По трудности экскавации полезное ископаемое относится к IV группе.

В связи с повсеместной трещиноватостью и наличием участков интенсивно трещиноватых пород, туфолоavy продуктивной толщи разбиты на блоки различной величины, варьирующие в пределах от 1-40 см и выше, что удешевляет разработку камня и приготовление щебня.

Месторождение располагается в несейсмичноопасном районе. Сопредельный рельеф исключает возможность возникновения селевых потоков. Для исключения попадания в чашу карьера дополнительных объемов ливневых и паводковых вод, в качестве предупредительных мероприятий необходимо проведения обваловки бортов карьера.

Развитие горных работ предусматривается от существующих забоев. При этом горные работы будут проводиться по горизонтам: +640 м, + 628 м, + 616 м, + 604 м, +592 м, +580 м, +568 м, + 556 м и +545 м с высотами уступов 10-15 м. Для сообщения между уступами горных работ на Карабасском карьере предусмотрены съезды с уклоном не более 20



градусов. Для перевозки людей с уступа на уступ используется транспортное средство. Рабочий угол откоса уступа 80°.

### 3.2. Границы проектируемого карьера

Границы карьера обусловлены контуром утвержденных запасов и контрактным периодом.

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

Таблица 3.1

| Период разработки | Углы откосов уступов |         |
|-------------------|----------------------|---------|
|                   | добыча               | вскрыша |
| разработка        | 80°                  | 60°     |
| погашение         | 65-70°               | 50°     |

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

Границы карьера с учетом рельефа местности, контура утвержденных запасов, углов откоса бортов карьера участков II и III приняты в пределах горного отвода и совпадают с контуром подсчета запасов. Нижней границей карьера для участков II и III принят горизонт +545 м.

Основные параметры карьера участка III на конец отработки: длина – 875 м, ширина – 560 м, глубина – 20-80 м, площадь – 49 га.

Основные параметры карьера участка II: длина – 680 м, ширина – 360 м, площадь – 24,5 га.

Промышленные запасы подсчитаны путем вычитания объема потерь, из геологических запасов проектируемого участка.

Общие потери полезного ископаемого составляют 0,75%, в том числе:

- потери при транспортировании – 0,5%;
- потери от буровзрывных работ – 0,25%;
- потери в подошве карьера не учитываются, так как туфолавы разного литологического состава распространяются ниже проектной отметки;

В процессе промышленной отработки месторождения показатели потерь и разубоживания должны строго контролироваться геолого-маркшейдерской службой предприятия, а также постоянно уточняться и корректироваться с целью повышения надежности учета.

Таблица 3.2

## Показатели запасов месторождения

| Наименование показателей                                                                                                                              | Ед. изм.           | Количество |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| 1. Балансовые запасы Карабасского месторождения магматических пород (строительного камня) по состоянию на 01.01.2023 г. (категории В+С <sub>1</sub> ) | тыс.м <sup>3</sup> | 22 271,35  |
| 2. Балансовые запасы отрабатываемые за контрактный период                                                                                             | тыс.м <sup>3</sup> | 5 030,0    |
| 3. Потери                                                                                                                                             | %                  | 0,75       |
| 4. Потери                                                                                                                                             | тыс.м <sup>3</sup> | 37,72      |
| 5. Промышленные запасы                                                                                                                                | тыс.м <sup>3</sup> | 4 992,27   |
| 6. Коэффициент потерь                                                                                                                                 | %                  | 0,75       |

## 3.4. Объемы и коэффициенты вскрыши

В настоящее время вскрышные породы отработаны в полном объеме.

## 3.5. Режим работы карьера

На действующем карьере принят круглогодичный режим работы 365 дней в году. Количество смен в сутки на добычных работах 2. Продолжительность смены 12 часов.

## 3.6. Производительность карьера по полезному ископаемому

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

Показатели режима работы карьера, объемы горных работ приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

## Показатели режима работы карьера на 1 год отработки

| Показатели                           | Ед. изм. | Добыча, м <sup>3</sup> |
|--------------------------------------|----------|------------------------|
| Годовая производительность отработки |          | 500 000                |
| Число рабочих дней в году            | дни      | 365                    |
| Суточная производительность          |          | 1369,9                 |
| Число смен в сутки                   | смен     | 2/12                   |
| Сменная производительность           |          | 684,9                  |
| Продолжительность смены              | час      | 12                     |
| Рабочая неделя                       |          | Непрерывная            |

Таблица 3.4

Календарный график отработки Карабасского месторождения магматических пород  
(строительного камня)

|                      | Ед.изм   | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030    | 2031    | 2032    | 2033  | ИТОГО    |
|----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|----------|
| Геологические запасы | тыс.м3   | 500,0   | 500,0   | 500,0   | 500,0   | 500,0   | 500,0   | 500,0   | 500,0   | 500,0   | 500,0   | 30,0  | 5 030,0  |
|                      | тыс.тонн | 1315,0  | 1315,0  | 1315,0  | 1315,0  | 1315,0  | 1315,0  | 1315,0  | 1315,0  | 1315,0  | 1315,0  | 78,9  | 13 228,9 |
| Потери               | тыс.м3   | 3,75    | 3,75    | 3,75    | 3,75    | 3,75    | 3,75    | 3,75    | 3,75    | 3,75    | 3,75    | 0,22  | 37,72    |
| Промышленные запасы  | тыс.м3   | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 29,77 | 4 992,3  |
|                      | тыс.тонн | 1305,14 | 1305,14 | 1305,14 | 1305,14 | 1305,14 | 1305,14 | 1305,14 | 1305,14 | 1305,14 | 1305,14 | 78,3  | 13129,7  |
| Вскрышные породы     | тыс.м3   | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -     | -        |
| Горная масса         | тыс.м3   | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 496,25  | 29,77 | 4 992,3  |

### **3.7. Вскрытие и порядок отработки месторождения**

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

Отработка полезного ископаемого предусматривается уступами. Высота уступа 10-15м.

#### **Вскрытие карьерного поля**

Карабасский карьер является действующим. В настоящий момент все рабочие горизонты месторождения имеют транспортную связь со складами и ДСФ через существующие въездные траншеи.

Вскрытие новых горизонтов предполагается осуществлять наклонными разрезными траншеями. По мере развития горных работ на горизонте проходят въездную траншею на следующий горизонт, при этом проходима траншея служит продолжением лежащей выше при наличии между частями траншеи горизонтальной площадки.

Параметры транспортных берм определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью и с техническими параметрами автосамосвалов.

Развитие горных работ по участку III предусматривается от существующих забоев в юго-западном направлении, а на II-ом участке в северо- восточном направлении.

#### **Обоснование параметров выемочной единицы.**

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

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

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

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

- сходство применяемого горного оборудования (добычные, погрузочно-разгрузочные комплексы, средства доставки и пр.) с позиции

степени их влияния на допускаемые количественные и качественные потери полезного ископаемого при ведении горных работ.

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

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

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

### **3.8. Выбор системы разработки и технологическая схема горных работ**

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки, являются:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- б) физико-механические свойства горных пород; в) заданная производительность карьера.

С учетом изложенного, настоящим проектом принимается транспортная система разработки с цикличным забойно-транспортным оборудованием и параллельным подвиганием фронта работ.

Берма при открытой разработке месторождений – горизонтальная или слабонаклонная площадка на нерабочем борту или нерабочем участке борта карьера, разделяющая смежные по высоте уступы. Различают бермы предохранительную и транспортную. Предохранительная берма служит для повышения устойчивости и уменьшения генерального угла откоса борта карьера, а также для предохранения расположенных ниже уступов от случайного падения кусков породы. Ширина предохранительной бермы – 0,3 высоты уступа, но не менее величины, достаточной для размещения на берме оборудования для погрузки и перевозки упавших кусков породы. Ширина предохранительной бермы составляет 3,6 - 4,5 м. Ширина транспортных берм 25-35 м.

Принятая система разработки и оборудование определили ее параметры.

#### Высота уступа

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

- технические правила ведения горных работ;
- физико-механические свойства горных пород;
- техническая характеристика применяемого оборудования;
- горнотехнические условия разработки месторождения;

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. №352.

- Проектом принимается высота уступа от 10 до 15 м. При этом расчетная высота развала при ширине буровой заходки 10,5 м составит 10,7 м, что удовлетворяет техническим параметрам экскаватора ЭКГ-5А, максимальная высота черпания которого 11,2 м.

Ширина экскаваторной заходки

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

$$A_{\text{зах}} = R_{\text{ч.у.}} \times 1,7 = 9 \times 1,7 = 15,0 \text{ м}$$

где,  $R_{\text{ч.у.}}$  – наибольший радиус черпания экскаватора на уровне стояния при угле наклона стрелы  $60^\circ$ , принят 9,0 м.

Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки определяется параметрами добычного и транспортного оборудования с учетом ширины буровой заходки полного развала взорванной массы, физико-механических свойств разрабатываемых пород.

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системе разработки определяется по формуле

$$Ш_{\text{р.п.}} = B_{\text{р}} + П_{\text{п}} + П_{\text{о}} + П_{\text{б}}, \text{ м}$$

где,  $B_{\text{р}}$  – ширина развала взорванной горной массы, принята равной 38,0 м;

$П_{\text{п}}$  – ширина транспортной полосы при двухполосном движении автосамосвалов БелАЗ 7540А, равна 11,0 м;

$П_{\text{о}}$  – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа от нижней бровки развала горной массы до транспортной полосы, равна 1,5 м;

$П_{\text{б}}$  – ширина полосы безопасности призмы возможного обрушения, равна 3,0 м.

$$П_{\text{б}} = H / \text{ctg} \varphi - \text{ctg} \alpha, \text{ м}$$

где,  $\varphi = 70^\circ$ ,  $\alpha = 80^\circ$  - углы устойчивого и рабочего откосов уступа.

$$Ш_{\text{р.п.}} = 38,0 + 1,5 + 11,0 + 3,0 = 53,5 \text{ м}$$

### 3.9. Добычные работы

Добычные работы осуществляются с предварительным рыхлением полезной толщи буровзрывным способом. Буровые и взрывные работы выполняются подрядным способом специализированной компанией.

Разработка разрыхленной горной массы производится тремя экскаваторами ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ 7540А грузоподъемностью 30 т. Плодородный слой почвы (ПСП) отсутствует.

Горные работы ведутся в границах горного отвода площадью 73,5 га. Временные съезды двухстороннего движения закладываются шириной 30 м, продольный уклон – 70‰. Вскрытие уступов производится разрезными траншеями шириной по низу 35 м.

#### 3.9.1 Буровые работы

Буровые работы производятся станками шарошечного бурения 2СБШ- 200 с диаметром долота 215,9 мм, или иными станками.

Способ взрывания–электрический, многорядный, короткозамедленный.

Схема коммутации взрывной сети порядная или диагональная с кольцевым дублированием (для предотвращения отказов взрывов).

Величины расчетного удельного расходов ВВ и линии наименьшего сопротивления по подошве определены по формуле проф. С.А.Давыдова:

$$W=0,9 \sqrt{\frac{P}{q}}, \text{ м}$$

где  $P$  - плотность заряжания,  $\text{кг/м}^3$ ;

$q$  – расход ВВ,  $\text{кг/м}^3$ .

$$W=0,9 \sqrt{\frac{45,3}{0,8}}=6,7 \text{ м}$$

$$q=(0,04 \div 0,06) \times f=0,8 \text{ кг/м}^3$$

где,  $f$  – коэффициент крепости по шкале Протодяконова.

Коэффициент сближения скважин –  $m$  изменяется от 0,6 до 1,0. Тогда

$$a=(0,9 \div 1,0) \times W=6,5 \text{ м}$$

$$a_p=(0,9 \div 1,0) \times W=6,5 \text{ м}$$

Согласно расчетов, при расстоянии между I и II рядом скважин 6,5 м и большем времени замедления между взрывом рядов скважин (более 40 мсек) возможно получение высоты развала, не превышающую

максимальную высоту черпания экскаватора. По табличным данным высота развала в зависимости от ширины буровой заходки 10,5 м и принятых параметров БВР составляет 10,7 м. Максимальная высота черпания экскаватора ЭКГ-5А 11,2 м, т.е. высота развала соответствует безопасным условиям работы.

Длина скважин:

$$l_{\text{скв}} = H_y + l_{\text{пер.}}, \text{ м}$$

$$l_{\text{пер.}} = (0,15 \div 0,25) \times W - \text{длина перебура, м}$$

Величина заряда ВВ в скважине определяется по формуле

$$Q_{\text{зар.}} = q \times H_y \times a \times W, \text{ кг} - \text{для I ряда;}$$

$$Q_{\text{зар.}} = q \times H_y \times a \times a_p, \text{ кг} - \text{для последующих рядов.}$$

Расчетные параметры БВР сведены в табл. 3.5

#### Расчет количества буровых станков.

Среднегодовой объем горной массы, подлежащий рыхлению, составляет:

а) полезное ископаемое, IX категория по СНиП-IV-5.82 – 500 т.м<sup>3</sup>;

Производительность бурового станка 2СБШ-200 в породах IX категорий составит 26,1 п.м с учетом поправочных коэффициентов 0,9 на подавление пыли воздушно-водяной смесью и 0,95 при бурении в сильно трещиноватых породах.

Годовой фонд работы бурового станка СБШ-200 составит:

$$\frac{500000}{26,1 \times 32,6} = 587,64 \text{ маш.смен}$$

где 32,6 м<sup>3</sup>/п.м – выход горной массы с 1 п.м скважины при взрывании полезного ископаемого.

Для выполнения годового объема буровых работ потребуется

$$\frac{587,64}{360 \times 0,85} = 1,9 \text{ шт.}$$

где 0,85 – коэффициент использования технологического оборудования завода во времени.

Режим работы буровзрывного участка – круглогодичный, 360 рабочих дней в две смены по 12 часов.

Учитывая частые перегоны бурового станка, остановки на период планово-предупредительных ремонтов и обеспечения готовности к выемке



запасов полезного ископаемого, проектом принимается 2 рабочих буровых станка СБШ-200.

Продолжительность нахождения бурового станка в ремонте в течение года составит 153,9 маш. – 20, % от годового фонда рабочего времени основного оборудования.

Всего в течение года необходимо произвести 26 массовых взрывов из расчета рациональной (не менее 10 суток) обеспеченности экскаваторов взорванной горной массой.

Учитывая, что перед каждым взрывом необходимо отгонять оборудование от забоя на безопасное расстояние и перегонять между горизонтами, буровые станки в течение 13 маш.смен не будут непосредственно заняты в основном цикле.

#### *Дробление негабаритов.*

Для дробления негабаритов предполагается использовать экскаватор САТ 330, оборудованный гидромолотом. Производительность данного экскаватора позволяет разделять все негабариты, образующиеся во время ведения горных работ.

Таблица 3.5

## Расчетные параметры БВР

| Высота уступа, $H_y$ , м         | Длина скважины, $l_{скв.}$ , м | Величина перебура, $l_{пер.}$ , м | Линия сопротивления по подошве, $W$ , м | Расстояние между скважинами в ряду, $a$ , м | Расстояние между рядами скважин, $a_p$ , м | Расчетный удельный расход БВ, $q_p$ , м | Величина заряда в скважине, $Q_{зар.}$ , кг | Вместимость скважины, $P$ , кг/п.м | Длина заряда в скважине, $L_{зар.}$ , м | Длина забоечного материала в скважине, $L_{заб.}$ , м | Выход горной массы с 1 п.м скважины, $M^3$ |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Разработка полезного ископаемого |                                |                                   |                                         |                                             |                                            |                                         |                                             |                                    |                                         |                                                       |                                            |
| 10                               | 11,5                           | 1,5                               | 6,8                                     | 6,5                                         | 6,5                                        | 0,8                                     | 183,0                                       | 45,3                               | 5,5                                     | 5,7                                                   | 27,2                                       |
| 12                               | 13,8                           | 1,8                               | 6,8                                     | 6,5                                         | 6,5                                        | 0,8                                     | 236,0                                       | 45,3                               | 7,2                                     | 6,2                                                   | 29,3                                       |
| 14                               | 16,1                           | 2,1                               | 6,8                                     | 6,5                                         | 6,5                                        | 0,8                                     | 289,4                                       | 45,3                               | 8,8                                     | 6,9                                                   | 30,7                                       |
| 15                               | 17,2                           | 2,2                               | 6,8                                     | 6,5                                         | 6,5                                        | 0,8                                     | 320,8                                       | 45,3                               | 9,7                                     | 7,3                                                   | 31,4                                       |
| 16                               | 18,4                           | 2,4                               | 6,8                                     | 6,5                                         | 6,5                                        | 0,8                                     | 344,7                                       | 45,3                               | 10,4                                    | 7,6                                                   | 31,9                                       |
| 17                               | 19,5                           | 2,5                               | 6,8                                     | 6,5                                         | 6,5                                        | 0,8                                     | 375,9                                       | 45,3                               | 11,4                                    | 7,8                                                   | 32,6                                       |

Примечание: 1. Расчетные параметры БВР подлежат уточнению в конкретных горно-геологических условиях.  
 2. Расчет параметров БВР для скальной вскрыши аналогичен как и для полезного ископаемого и в связи с поверхностным залеганием и относительно небольшой мощностью не приводится.

### *Организация буровзрывных работ.*

На блоке, предназначенном для бурения, предварительно зачищают поверхность, производят инструментальную съемку и размечают проектные скважины с указанием по каждой необходимой длины.

После окончания бурения производится инструментальная съемка блока и на основании ее составляется корректировочный расчет величин зарядов ВВ и ВМ по каждой скважине и по блоку в целом. Далее составляется план мероприятий по технике безопасности, распорядок необходимых работ, график организации взрыва и порядок охраны участка взрывных работ и опасной зоны.

Доставляемые специально оборудованными машинами ВМ распределяются на блоке по скважинам, согласно корректировочного расчета.

Рекомендуется применять следующие виды ВМ:

- для сухих взрывных скважин – граммонит 79/21, аммонит, игданит и др.;
- для обводненных скважин – гранулотол, граммонит 30/70, алюматол и др.;
- средства взрывания – детонирующий шнур ДШ-А, боевики – шашки Т-400, реле короткозамедленного взрывания – ЭДКЗ всех номеров.

Забойку скважин следует производить мелким сыпучим материалом или продуктами отсева дробления с промплощадки карьера.

При производстве взрывных работ руководствоваться «Правилами промышленной безопасности при взрывных работах».

### Расчет безопасных расстояний для зданий и сооружений от взрывов

Расчет выполнен на основании п. 8 Приложения 11 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов (ПОПБ), утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 20.10.2017г. №719.

Радиус сейсмически безопасного расстояния при взрывании серии N зарядов с максимальным весом заряда одной серии Q кг., замедление между сериями зарядов не менее 20 мсек, определяется по формуле 8 ПОПБ

$$r_c = K_r \times K_c \times \alpha \times Q^{1/3} / N^{1/4} = 8 \times 2 \times 1 \times 12000^{1/3} / 2^{1/4} = 307,7 \text{ м}$$

где:  $K_r$  – коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании сооружения = 8

(скальные породы, нарушенные, неглубокий слой мягких грунтов на скальном основании)

$K_c$  – коэффициент, зависящий от типа сооружения = 2 (небольшие жилые поселки)

N – число зарядов ВВ общей массой Q со временем замедления между взрывами каждого заряда не менее 20 мсек.

$\alpha$  – коэффициент, зависящий от условий взрывания = 1 (взрыв на рыхление)

Q – масса одного мгновенно взрывающегося заряда, кг  $q_{сесм}$  принимается равным – 350м.

Радиус опасной зоны по разлету отдельных кусков грунта определяется по формуле: 1 ПОПБ

$$r_{разл.} = 1250 \times \eta_3 \times \sqrt{\frac{f \cdot d}{(1 + \eta_{заб}) \cdot a}} ; \text{ м}$$

где:  $\eta_3$  – коэф. заполнения скважины ВВ (забойка составляет не менее 1/3  $L_{скв}$ )

$$\eta_3 = l_{зар} / L_{скв} = 12 / 17.3 = 0.69$$

f – коэффициент крепости пород по шкале проф. Протодяконова М.М.=14

d – диаметр взрывающейся скважины, м =0.22

$\eta_{заб}$  – коэффициент заполнения скважины забойкой = 1

a – расстояние между скважинами в ряду или между рядами, м

$$r_{разл.} = 1250 \times 0,69 \times \sqrt{14 / (1+1) \times 0,22 / 6,5} = 419,7 \text{ м}$$

При превышении верхней отметки взрывающегося участка над участками границы опасной зоны более чем на 30 м. размеры опасной зоны в направлении вниз по склону рассчитывается по формуле 2:

$$R_{разл} = r_{разл} K_p$$

$$\text{где } K_p = 0.5(1 + \sqrt{1 + 4H / r_{разл}})$$

H – Превышение верхней отметки взрывающегося участка над участком границы опасной зоны. Превышение составляет: 606-568,5=37,5м.

$$K_p = 0.5(1 + \sqrt{1 + 4 \times 37.5 / 401}) = 1.08$$

$$R_{разл} = 401 \times 1.086 = 435 \text{ м.}$$

$r_{разл}$  принимается равным – 450м

Определение расстояний, безопасных по действию воздушной ударной волны.

При одновременных взрывах наружных и скважинных (шпуровых) зарядов рыхления безопасные расстояния по действию УВВ на застекление при взрывании пород VI-VIII групп по классификации СНиП IV-2 -82

«Правила разработки и применения элементных сметных норм на строительные конструкции и работы. Приложение. Сборник-3. Буровзрывные работы» определяют по формуле:

$$r_B = 65\sqrt{Q_3} \text{ м, при } 2 \leq Q_3 < 1000 \text{ кг, (формула 13 ПОПБ)}$$

При взрывании пород IX группы и выше по СНиП радиус опасной зоны, определенный по формуле, должен быть увеличен в 1,5 раза.

$$r_B = 65 \times 1,5 \sqrt{Q_3} = 232 \text{ м ;}$$

для группы из N скважинных (шпуровых) зарядов (длинной более 12 своих диаметров), взрываваемых одновременно

$$Q_3 = 12PdK_3N \text{ (формула 17 ПОПБ)}$$

$$Q_3 = 12PdK_3N = 12 \times 33,2 \times 0,22 \times 0,002 \times 33 = 5,7 \text{ кг;}$$

где:  $Q_3$ - Эквивалентная масса заряда. кг.

P- Вместимость ВВ на 1 пм скважины = 33,2 кг.  
d- диаметр взрывающей скважины, м = 0,22 м.

$K_3$ - коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки к диаметру скважины  $l_3/d = 0,002$

N – число зарядов ВВ

$r_B$  принимается = 250 м.

В холодное время расстояние безопасное по действию ударной волны увеличивается в 1,5 раза.

Расчет сейсмически безопасных расстояний и расстояний безопасных по действию УВВ, производятся для каждого взрыва по приведенной методике

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

Согласно приложению 11 (п.23) Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, газоопасность взрыва учитывается и устанавливается безопасное расстояние, за пределами которого содержание ядовитых газов не должно превышать ПДК, при одновременном взрывании зарядов выброса общей массой более 200 т.

На Карабасском месторождении магматических пород (строительного камня) суммарная масса взрывающих зарядов не будет более 20 т.

### 3.9.2 Погрузка горной массы экскаватором

Выемочно-погрузочные работы осуществляет экскаватор ЭКГ-5А вместимостью ковша 5,0 м<sup>3</sup>.



Рис.2 ЭКГ-5А

### Технические характеристики

| №п/п | Наименование параметра и размера                            | Норма                     |
|------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1    | Вместимость ковша, м <sup>3</sup>                           | 5,2                       |
| 2    | Вместимость сменных ковшей, м <sup>3</sup>                  | 3,2; 4,6; 6,3;<br>7,0**** |
| 3    | Длина стрелы, м                                             | 10,5                      |
| 4    | Угол наклона стрелы, град.                                  | 45                        |
| 5    | Наибольший радиус копания, Rк, м                            | 14,5                      |
| 6    | Наибольший радиус копания на уровне стоянки, Rкс, м         | 9,04                      |
| 7    | Наибольшая высота копания, Нк, м                            | 10,3                      |
| 8    | Наибольшая высота разгрузки, Нр, м                          | 6,7                       |
| 9    | Наибольший радиус разгрузки, Рр, м                          | 12,65                     |
| 10   | Наибольший радиус вращения хвостовой части платформы, Рп, м | 5,25 (5,9)                |

Сменный объем выемочно-погрузочных работ составляет: – 684,9 м<sup>3</sup>

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

$$H_v = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л.н.}) \times Q_k \times \Pi_k}{T_{п.с.} + T_{у.п.}}, \text{ м}^3/\text{смену}$$

где  $H_v$  – норма выработки в смену, м<sup>3</sup>;

$T_{см}$  – продолжительность смены, принимается 720 мин.;

$T_{п.з.}$  – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, 31 мин.;

$T_{л.н.}$  – время на личные надобности, 20 мин.;

$Q_k$  – объем горной массы в целике в одном ковше, 3,1 м<sup>3</sup>;

$T_{у.п.}$  – время установки автосамосвала БелАЗ 7540А под погрузку, 1,5 мин.;

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

$$T_{п.с.} = \frac{\Pi_k}{\Pi_{ц}}$$

где  $\Pi_{\text{ц}}$  – число циклов экскавации в минуту, 1,8;  
 $\Pi_{\text{к}}$  – число ковшей, отгружаемых в один автосамосвал,  
определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{к}} = \frac{C_{\text{т}}}{Q_{\text{к}} \times \gamma}$$

где  $C_{\text{т}}$  – грузоподъемность автосамосвала, 30 т;  
 $\gamma$  – объемная масса породы в целике, т/м<sup>3</sup>.

Результаты расчетов производительности экскаватора ЭКГ-5А на вскрышных и добычных работах сведены в табл. 3.6

Таблица 3.6

Расчет производительности ЭКГ-5А

| №<br>п/п | Показатели                                            | Обозна<br>чения     | Ед.<br>изм.        | Значения       |
|----------|-------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------|
| 1        | 2                                                     | 3                   | 4                  | 5              |
| 1        | Продолжительность смены                               | $T_{\text{см}}$     | мин                | 720            |
| 2        | Время на выполнение подготовительно-заключительных    | $T_{\text{п.з}}$    | мин                | 31             |
| 3        | Время на личные надобности                            | $T_{\text{л.н}}$    | мин                | 20             |
| 4        | Коэффициент использования экскаватора в течение смены | $K_{\text{и}}$      | -                  | 0,7            |
| 5        | Время установки самосвала под погрузку                | $T_{\text{у.п}}$    | мин                | 1,5            |
| 6        | Время погрузки самосвала                              | $T_{\text{п.с}}$    | мин                | добыча – 1,96  |
| 7        | Число циклов экскавации за минуту                     | $n_{\text{ц}}$      | -                  | добыча – 1,89  |
| 8        | Число ковшей, погружаемых в самосвал                  | $n_{\text{к}}$      | -                  | добыча – 3,7   |
| 9        | Грузоподъемность самосвала                            | $Q_{\text{т}}$      | т                  | 30             |
| 10       | Средний объемный вес горной массы                     | $\gamma$            | т/м <sup>3</sup>   | добыча – 2,63  |
| 11       | Объем горной массы в одном ковше                      | $Q_{\text{к}}$      | м <sup>3</sup>     | 3,1            |
| 12       | Емкость ковша                                         | $V_{\text{к}}$      | м <sup>3</sup>     | 5              |
| 13       | Коэффициент разрыхления                               | $K_{\text{р}}$      | -                  | 1,45           |
| 14       | Коэффициент использования ковша                       | $K_{\text{и.к}}$    | -                  | 0,9            |
| 15       | Сменная производительность экскаватора                | $\Pi_{\text{см.э}}$ | м <sup>3</sup> /см | добыча – 1575  |
| 15       | Сменная производительность карьера по горной массе    | $\Pi_{\text{г.м}}$  | м <sup>3</sup> /см | добыча – 684,9 |
| 16       | Расчетное количество экскаваторов                     | $N_{\text{э}}$      | шт                 | добыча – 1     |

Для рациональной работы ДСФ и с учетом одновременной работы трех горизонтов, планом горных работ принято три экскаватора ЭКГ-5А.

### 3.9.3. Перевозка горной массы

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды перевозок:

1. Транспортирование полезного ископаемого до пандуса ДСФ, расстояние до 2,5 км.

Данные для расчета транспорта приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7

Данные для расчета транспорта

| №№<br>п/п | Наименование показателей                   | Единица<br>измерения                  | Добыча                    |
|-----------|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| 1         | 2                                          | 3                                     | 4                         |
| 1         | Объемы перевозок<br>- годовые<br>- сменные | тыс. м <sup>3</sup><br>м <sup>3</sup> | 500,0<br>684,9            |
| 2         | Группа пород по ЕНВ-71                     | -                                     | IV                        |
| 3         | Расстояние транспортирования               | км                                    | 2,5                       |
| 4         | Тип погрузочного механизма                 | -                                     | Экскаватор ЭКГ-5А         |
| 5         | Вместимость ковша                          | м <sup>3</sup>                        | 5,0                       |
| 6         | Количество погрузочных механизмов          | шт.                                   | 1,0                       |
| 7         | Вес породы в ковше экскаватора             | т                                     | 8,2                       |
| 8         | Среднее время одного цикла разгрузки       | с                                     | 33,4                      |
| 9         | Подвижной состав транспорта                | -                                     | Автосамосвалы БелАЗ 7540А |
| 10        | Грузоподъемность                           | т                                     | 30                        |



Рис.3 БелАЗ 7540А

#### Технические характеристики

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Геометрический объем кузова | 15,1; 17,8 куб. м |
|-----------------------------|-------------------|



|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| Объем кузова "с шапкой"         | 19,2; 21,7 куб. м |
| Длина                           | 7,11/7,16/7,41 м  |
| Ширина                          | 3,86/3,9 м        |
| Высота                          | 3,9/3,93 м        |
| Радиус поворота                 | 8,7 м             |
| Габаритный диаметр поворота     | 20 м              |
| Угол поворота управляемых колес | 35°               |
| Ширина колесной базы            | 3,55 м            |
| Масса без груза                 | 22,6 т            |
| Полная масса                    | 52,6 т            |

### Автомобильный транспорт

Сменная производительность автосамосвалов БелАЗ 7540А, а также их необходимое количество, приведены в таблице 3.8 на основании нормативных данных.

Таблица 3.8

#### Производительность и количество автосамосвалов

| №№<br>п/п | Наименование показателей                                                | Единица<br>измерения | Добыча     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| 1         | 2                                                                       | 3                    | 4          |
| 1         | Сменный объем перевозок                                                 | м <sup>3</sup>       | 684,9      |
| 2         | Дальность перевозок                                                     | км                   | 2,5        |
| 3         | Средняя скорость движения по временным дорогам                          | км/ч                 | 16/26*     |
| 4         | Время движения в оба конца                                              | мин.                 | 12,5       |
| 5         | Время погрузки                                                          | мин.                 | 0,82       |
| 6         | Время разгрузки                                                         | мин.                 | 1,0        |
| 7         | Время на ожидание погрузки и маневры                                    | мин.                 | 3,0        |
| 8         | Время одного оборота                                                    | мин.                 | 17,32      |
| 9         | Время на подготовительно-заключительные операции                        | мин.                 | 35         |
| 10        | Время на личные надобности                                              | мин.                 | 10         |
| 11        | Количество рейсов в смену                                               | шт.                  | 25         |
| 12        | Количество груза, перевозимого одним автосамосвалом в смену             | м <sup>3</sup><br>т  | 280<br>750 |
| 13        | Коэффициент суточной неравномерности перевозок                          | -                    | 1,1        |
| 14        | Коэффициент использования подвижного состава во времени в течение смены | -                    | 0,9        |
| 15        | Рабочий парк машин                                                      | -                    | 3,9        |
| 16        | Коэффициент технической готовности                                      | -                    | 0,7        |
| 17        | Инвентарный парк машин                                                  | шт.                  | 5,0        |

Примечание:\* - в числителе – в груженом состоянии, в знаменателе – в порожнем состоянии.

Всего при данной производительности необходимо 5 автосамосвалов.

### **Откаточные автодороги**

По интенсивности движения забойные автодороги относятся к III категории, а подъездные и магистральные – к II категории без специального покрытия на грунтовом или щебеночном основании. Ширина проезжей части принимается 8 м с устройством лотка и ограждения – 10,5 м. Продольный уклон дорог  $2 \div 4$  %.

Максимальный уклон, преодолеваемый автосамосвалами на дорогах с грунтовым покрытием – 0,07.

Минимальный радиус поворота на кривых и трудных участках горной местности – 45 м, пересеченной местности – 110 м, нормативный – 200 м по «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Дорожные работы включают в себя строительство, содержание и ремонт дорог. К текущему ремонту относятся работы по предупреждению и исправлению мелких повреждений дороги, дорожных сооружений, поддержание их в чистоте, пылеподавление, борьба с гололедицей и др. Для поддержания дорог в хорошем состоянии используется автогрейдер.

## **3.9.4. Вспомогательные работы**

### **Вспомогательные механизмы**

В качестве вспомогательного оборудования на карьере применяется бульдозер Caterpillar D8R.

Бульдозер выполняет следующие необходимые работы:

- разравнивание и зачистку рабочих площадок;
- подчистка внутрикарьерных автодорог и хозяйственные работы.

Коэффициент использования бульдозера во времени составляет 0,8. Годовой фонд рабочего времени бульдозера составит:

$$360 \times 2 \times 12 \times 0,8 = 6912 \text{ маш.часа}$$

По отдельным видам работ годовой фонд распределяется:

1. Разравнивание и зачистка рабочих площадок. Предусматривается в объеме 3 % от годового фонда рабочего времени экскаватора. Это составит 17,3 маш.смены или 208 маш.часа.

2. Подчистка внутрикарьерных автодорог и хозяйственные работы. Среднегодовой объем работ составит 20 тыс.м<sup>3</sup>.

Сменная производительность бульдозера при разравнивании грунта I категории с перемещением на расстоянии до 10 м составляет 2,4 тыс.м<sup>3</sup>, весь объем будет выполнен за 8,3 маш. смен.

Планом горных работ предусматривается 1 бульдозер.

### **Защита от снега**

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта проектом рекомендуется ремонт и содержание внутрикарьерных дорог от рабочих забоев до дробильных установок завода в соответствии с требованиями по типу применяемых автосамосвалов БелАЗ-7540А.

Внутрикарьерные автодороги II класса должны отвечать требованиям:

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

-поверхность дороги – 45 м;

-автомобиля – 90 м.

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

-выпуклых – 600;

-вогнутых – 200.

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

### **Хранение и доставка ВМ**

Взрывчатые вещества и средства взрывания хранятся на базисном и расходном складе подрядчика и доставляются в карьер только перед производством взрывных работ на специально оборудованных машинах.

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

### **Производственно-бытовые помещения.**

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

Доставка трудящихся на карьер осуществляется служебным автобусом.

### **Комплексная механизация горных работ**

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

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

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

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

## **4. Железнодорожный транспорт**

Щебень, получаемый в результате дробления и отсева на ДСФ, складывается здесь же, на складе, откуда отгружается потребителям.

Также щебень Карабасского месторождения строительного камня отгружается потребителям по железной дороге со складов готовой продукции.

### **4.1 Характеристика подъездного пути**

Подъездной путь АО «Караганданеруд» (пути №32,10,10а) примыкает к продолжению пути №1 станции Карабас стрелочным переводом №25.

Общая протяженность подъездного пути АО «Караганданеруд» составляет 2357,10 метра и имеет 3 пути (№ 32, 10, 10а).

На подъездном пути АО «Караганданеруд» осуществляется погрузка строительного материала – щебня. С опасными грузами подъездной путь АО «Караганданеруд» не работает.

Подъездной путь АО «Караганданеруд» собственного маневрового локомотива не имеет. Подача вагонов на подъездной путь осуществляется маневровым локомотивом станции Карабас.

Обслуживанием подъездного пути занимаются дорожно-путевые рабочие АО «Караганданеруд».

### **4.2 Порядок подачи и уборки вагонов на/с подъездного пути**

Маневровой работой на подъездном пути АО «Караганданеруд» руководит составитель поездов станции Карабас.

Правом для выезда на подъездной путь АО «Караганданеруд» служит разрешающее показание маневрового светофора М - 13 и указание дежурного по станции, переданное по радиосвязи составителю поездов. Разрешением для въезда на станцию с подъездного пути АО «Караганданеруд» служит разрешающее показание маневрового светофора М - 15 и указание дежурного по станции, переданное по радиосвязи машинисту локомотива.

Скорость движения при подаче и уборке вагонов, маневровых передвижений на подъездном пути АО «Караганданеруд» должна быть не более 15км/час.

Скорость движения по железнодорожным весам не превышает 3км/час. Подача вагонов на подъездной путь АО «Караганданеруд» осуществляется вагонами вперед, а уборка с подъездного пути – локомотивом вперед.

При движении вагонами вперед составитель поездов находится, как правило, на первой по движению специальной подножке (переходной площадке, тамбуре), а при невозможности идет по междупутью или обочине пути впереди осаживаемых вагонов, следит за показаниями маневровых светофоров, подаваемыми сигналами, положением стрелок по маршруту,

отсутствием препятствий и людей на пути; при необходимости - принимает меры к остановке маневрового состава.

Вагоны с поврежденными или не приведенными в транспортное положение деталями и узлами не принимаются к перевозкам.

Составитель поездов при подаче вагонов на подъездной путь АО «Караганданеруд»:

а) не доезжая до стрелки 5-10 метров останавливает состав, визуально проверяет положение стрелок в маршруте, при необходимости перевода стрелки в нужное направление убеждается в плотности прилегания остряка к рамному рельсу;

б) запирает стрелку на запорную закладку и штырь или навесной замок;

в) не допускается проезд по стрелкам, не имеющим запирающих устройств (запорной закладки, штырей) или их неисправностей;

г) при выявлении неисправностей стрелок или пути немедленно сообщает дежурному по станции.

Перед подачей или уборкой вагонов на/с подъездного пути составитель поездов убеждается в отсутствии сигналов ограждения, тормозных башмаков или других посторонних предметов под колесными парами вагонов, об окончании погрузки или выгрузки и наличии габарита.

При движении состава по территории подъездного пути составитель поездов останавливает состав перед негабаритным местом, не регулируемым переездом, проследует это место пешком и убеждается в безопасности проезда маневрового состава и только затем дает команду для движения. При подъезде к неохраняемому переезду составитель поездов проявляет особую бдительность, своевременно подает сигнал, при приближении состава убеждается в его свободности, после чего продолжает движение.

Грузы на территории предприятия должны складироваться на расстоянии не ближе 2,5 метров от наружной грани головки рельса. При нарушении габарита выгруженных грузов подач и уборка вагонов не допускается.

Не допускается подача вагонов на подъездной путь в случаях, угрожающих безопасности движения, закрытия тупика уполномоченными органами, а также при отсутствии габарита от выгруженных грузов или посторонних предметов.

Допускается производить маневровую работу на подъездном пути составом, в котором находятся вагоны, адресованные другим грузополучателям (грузоотправителям).

Перед заездом на подъездной путь составитель поездов убеждается в отсутствии сигналов ограждения, тормозных башмаков или других посторонних предметов под колесами вагона, свободности пути или участка пути, положении стрелок, наличие габарита от ранее выгруженного груза, отсутствии людей.

Не допускается подача вагонов на подъездной путь в случае отсутствия работника, ответственного за выдачу тормозных башмаков составителю

поездов для закрепления поданных вагонов или отсутствия расчетного количества тормозных башмаков.

#### **4.3 Порядок производства маневровой работы на подъездном пути**

Маневровая работа по расстановке вагонов по фронтам погрузки – выгрузки на подъездном пути АО «Караганданеруд» производится локомотивно-составительской бригадой станции Карабас.

Перед началом маневровых передвижений составитель поездов убеждается в окончании погрузки или выгрузки и наличии габарита, а также в закрытии люков и дверей в вагонах, в очистке вагонов от остатков груза и тары.

Поданные вагоны расставляются по фронтам погрузки-выгрузки по указанию работника АО «Караганданеруд», который, после согласования с составителем поездов о порядке производства маневров прекращает все грузовые операции, предупреждает работников АО «Караганданеруд» о предстоящей маневровой работе.

Не допускается производить маневровые передвижения, не убедившись в отсутствии тормозных башмаков под колесами.

С вагонами, в которых не закончена погрузка или выгрузка, маневровая работа производится только после согласования с работниками, распоряжающимися погрузочно - разгрузочными работами.

Погрузка груза в вагоны производится только при объединенном локомотиве с включением автотормозов.

Для закрепления вагонов на подъездном пути тормозные башмаки выдаются составителю поездов ответственным работником АО «Караганданеруд». После изъятия тормозных башмаков из-под колес вагонов ответственный работник АО «Караганданеруд» получает от составителя поездов тормозные башмаки.

Для закрепления вагонов на подъездном пути АО «Караганданеруд» используются 30 тормозных башмаков с клеймом «АО К.Н 675407-№» с номерами № 01-30.

#### **4.4 Меры безопасности при производстве маневровой работы с опасными грузами**

С опасными грузами АО «Караганданеруд» не работает.

## 5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Электроснабжение карьера осуществляется воздушной комбинированной ЛЭП 6 кВ от подстанции Карабас.

В настоящее время расширения или изменения данной сети не планируется.

Нижеприведенные расчеты выполнены для данных потребителей:

1. Экскаваторы ЭКГ-5А – 2 шт.
2. Буровые станки СБШ-200 – 2 шт.
3. Освещение рабочих площадок и подъездных автодорог.

При этом необходимо учитывать, что для разработки может быть использована техника с другими характеристиками, принадлежащая партнерам АО «Караганданеруд».

### 5.1 Расчет освещения

Для освещения карьера приняты прожекторы типа ГО 07-1000-001 с металлогалогенными лампами высокого давления (ДРИ), установленные на стационарных металлических прожекторных мачтах высотой 18,4 м (серия 3.407-108). Общая равномерная освещенность карьеров – 0,5лк. Локализованное освещение зоны работ горных машин осуществляется осветительными приборами установленными на этих машинах. Для освещения промплощадки и складов, приняты прожекторы типа ГО 07-250-001 с лампами ДРИ, установленные на передвижных металлических прожекторных мачтах высотой 10 м.

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

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

В проекте выполнено освещение объектов промплощадки карьера. Для освещения склада ГСМ, маслосклада и заправочной станции приняты светильники уличного освещения серии ЖКУ23 с натриевыми лампами высокого давления (Днат), устанавливаемые на молниеотводах. Для освещения открытой автостоянки, прожекторы серии ГО 07 с лампами ДРИ, устанавливаются на металлической прожекторной мачте высотой 18,4 м. Для внутреннего освещения помещений бокса приняты светильники с лампами накаливания с соответствующей условиям окружающей среды степени защиты. В аккумуляторной устанавливаются взрывозащищенные светильники типа ОМР-125/Ex-d. Сеть освещения в производственных и

вспомогательных помещениях выполняется кабелем с алюминиевыми жилами марки АВВГ, в помещении аккумуляторной – кабелем с медными жилами марки ВВГ. Управление наружным освещением промплощадки автоматическое, в зависимости от уровня естественной освещенности и времени суток. Управление внутренним освещением, местное – выключателями и переключателями.

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

### 5.1.1 Расчет электроосвещения автодорог

Освещение точечным методом.

Определить расстояние между опорами  $l$ , на которых должны быть установлены светильники для освещения дороги на рабочем уступе карьера при следующих условиях:

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

Определяем суммарную относительную освещенность в точке А

$$\sum \varepsilon = \frac{1000 \times E_{\min} \times K_3 \times h^2}{F_d} = \frac{1000 \times 0,35 \times 1,4 \times 25}{2700} = 4,54 \text{ лк} \quad (5.1)$$

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

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

$$l = 2\sqrt{16,7^2 - 3,2^2} = 33 \text{ м} \quad (5.2)$$

Число светильников для освещения км дороги

$$N_{\text{св}} = \frac{1000 - 33}{33} = 29 \text{ св.} \quad (5.3)$$

Этим способом рассчитываются освещенности дорог.



### *Расчет освещения прожекторами.*

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

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

$$\sum F = \sum E_{\min} \times S_{\text{oc}} \times k_3 \times k_{\pi} \quad (5.4)$$

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

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

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

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

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

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

Требуемое число прожекторов вычисляется по формуле:

$$N = \frac{\sum F}{F_{\text{л}} \cdot \eta_{\text{gh}}} = \frac{3250}{2900 \times 0,27} = 4,15 \approx 4 \text{ шт.} \quad (5.5)$$

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

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

$$\theta = \arcsin \sqrt{m + nE_0^{2/3}}, \text{ град} \quad (5.6)$$

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

Если световые потоки прожекторов перекрывают друг друга, то применяется формула

$$E_0 = \frac{1}{2} k_3 E_{\min} h_{\text{np}}^2 = 1/2 \times 1,3 \times 30 \times 7^2 = 955 \text{ лк} \quad (5.7)$$

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

Рассчитываем потерю напряжения в трансформаторе и осветительной сети:

-сечение проводов или жил кабеля для освещения методом светового потока

$$S = \frac{\sqrt{3} \times I_{\Sigma} \times N_{\text{л}} \left( a + \frac{L}{2} \right) \cos \varphi}{\gamma \times v} = \frac{\sqrt{3} \times 7 \times 14 \left( 15 + \frac{30}{2} \right) 0,93}{32 \times 5,5} = 11,09 \text{ мм}^2 \quad (5.8)$$

Выбираем провод стандартным сечением 16 мм<sup>2</sup>. Лампы располагаем в два ряда по семь ламп в ряду.

Определим мощность трансформаторов

$$S_{\text{тр}} = \frac{\sum P_{\text{л}} \times \Pi}{1000 \times \eta_{\text{с}} \times \eta_{\text{св}} \times \cos \varphi} = \frac{14 \times 200}{1000 \times 0,95 \times 0,92 \times 1} = 0,968 \text{ кВА} \quad (5.9)$$

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

Прожекторами освещается забой экскаватора по 4 штуки на забой.

Освещение территории карьера осуществляется при помощи комплектных осветительных установок типа ККУ03 с ксеноновыми лампами ДКСТ-20000, которые устанавливаются на переносных металлических мачтах с железобетонными подножками, размещенных по бортам карьера.

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

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

## 5.2 Расчет осветительной сети

Расчетный ток нагрузки определяется по формуле:

$$I_p = K_c \times \frac{P_{\text{н}} \times 1000}{\sqrt{3} \times U_{\text{н}} \times \cos \varphi} = 0,9 \times \frac{39 \times 1000}{1,73 \times 380 \times 1,0} = 53,4 \text{ А} \quad (5.10)$$

где  $K_c=0,9$  – коэффициент спроса;

$P_{\text{н}}=39 \text{ кВт}$  – установленная мощность потребителей.

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

$$I(\%) = \frac{\sqrt{3} \times 0,5 \times I_p \times l_n}{U_n} \times (R \times \cos \varphi + R \times \sin \varphi) \times 100 \leq 5 \quad (5.11)$$

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

$U_n=380$  В – линейное напряжение сети;

$R$  – активное сопротивление провода, Ом/км.

Преобразуя данное выражение, получим:

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

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

### 5.3 Расчет питающих кабелей

Расчет сечения гибкого кабеля для экскаватора ЭКГ-5А определяется через расчетный ток нагрузки:

$$I_p = \frac{P_n \times K_z \times 1000}{\eta \times \sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{320 \times 0,7 \times 1000}{0,9 \times 1,73 \times 6000 \times 0,65} = 37 \text{ А} \quad (5.12)$$

где  $P_n=320$  кВт – установленная мощность экскаватора ЭКГ-5А;

$K_z=0,7$  – коэффициент загрузки;

$\eta=0,9$  – КПД двигателя;

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

Проектом принимается кабель шланговый типа КШВГ-6 - 3×50+1×16, удовлетворяющий условию длительной токовой нагрузки.

На буровых станках используются низковольтные гибкие кабели типа КРПТ.

### 5.4 Расчет понижающих трансформаторных подстанций

а) Для питания ДСФ-1 проектом предусматриваются комплектные трансформаторные подстанции типа КТП.

Расчет мощности трансформатора производится с учетом коэффициента совмещения нагрузок:

$$P_p = \frac{P_n \times K_{см}}{\cos \varphi \times \eta_c} = \frac{320 \times 0,9}{0,65 \times 0,95} = 467 \text{ кВА} \quad (5.13)$$

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

$\cos\gamma=0,65$  – коэффициент мощности экскаватора;  
 $\eta_c=0,95$  – КПД сети.

Проектом принимается трансформатор КТП-630 кВА.

б) Мощность трансформатора для питания осветительных установок:

$$P_p = \frac{P_n}{\cos\varphi \times \eta_c \times \eta_{oc}} = \frac{39}{1,0 \times 0,95 \times 0,76} = 54 \text{ кВА} \quad (5.14)$$

где  $\eta_{oc}=0,76$  – КПД светильника;  
 $\cos\gamma=1,0$  – коэффициент мощности осветительной сети.

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

в) Мощность трансформатора для питания буровых станков 2СБШ-200:

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

Принимаем ПКТП-400-6/0,4.

## 5.5 Годовой расход электроэнергии

Годовой расход электроэнергии токоприемниками карьера приведен в таблице 5.1.

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

## 5.6 Защита карьерных сетей от однофазных замыканий на землю

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

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

## 5.7 Защитное заземление

Согласно «Единым правилам безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» сопротивление заземления наиболее удаленной электроустановки не должно превышать 4

Ом.

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

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

Заземляющие устройства выполняются в виде заземлителей, сооружаемых у ПКТП и других установок. Сопротивление общего заземляющего устройства карьера не должно быть более 4 Ом. Заземляющие провода, прокладываемые на опорах ВЛ в карьере -однопроволочные стальные сечением 36 мм<sup>2</sup>; для передвижных установок - алюминиевые и стальалюминиевые сечением 36 мм<sup>2</sup>.

При замыкании на корпус электрооборудования, т. е. соединении токоведущих частей, находящихся под напряжением, с конструктивными частями, не изолированное от земли электрооборудование оказывается относительно земли под напряжением.

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

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

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

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

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

Ток однофазного замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью:

$$I_3 = \frac{U(30I_k + I_B)}{300} = \frac{10(30 \times 0,5 + 1)}{300} = 0,6 \text{ А} \quad (5.15)$$

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

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

Сопротивление заземляющей жилы кабеля

$$R_{\text{пр}2} = \frac{I_k}{\gamma q_k} = \frac{500}{54,3 \times 25} = 0,4 \text{ Ом.}$$

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

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

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

Сопротивление одного элемента

$$\begin{aligned} R_{\text{эл}} &= 0,366 \frac{K_{\text{тах}} \rho}{l_{\text{тр}}} \left( \lg \frac{2l_{\text{тр}}}{d_{\text{тр}}} + \frac{1}{2} \lg \frac{4h' + l_{\text{тр}}}{4h' - l_{\text{тр}}} \right) = \\ &= 0,366 \frac{1,5 \times 0,4 \cdot 10^4}{300} \left( \lg \frac{2 \times 300}{5,8} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \times 200 + 300}{4 \times 200 - 300} \right) = 13,4 \text{ Ом} \end{aligned}$$

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

$$\text{Ориентировочное число труб } m_{\text{эл}} \eta_{\text{эк,эл}} = \frac{R_{\text{эл}}}{R'_3} = \frac{13,4}{1,4} \approx 10 \text{ труб.}$$

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

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

Количество труб с учетом коэффициента экранирования

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

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

Сопротивление растеканию соединительного прута

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

Сопротивление заземлителя с учетом коэффициентов экранирования

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

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

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

Все устройства защиты от перенапряжений подлежат заземлению.

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

## 5.8 Компенсация реактивной энергии

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

Количество реактивной энергии, подлежащей компенсации, составит:

$$W_k = W_a \times (\text{tg} \gamma_1 - \text{tg} \gamma_2) = 1370067 \times (1,445 - 0,325) = 1534475 \text{ кВт} \cdot \text{ч} \quad (5.16)$$

где  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  – углы сдвига фаз соответственно до компенсации и после компенсации ( $\cos \gamma_2 = 0,95$ ).

Мощность конденсаторных батарей:

$$W_6 = \frac{W_k}{T} = \frac{1534475}{6240} = 246 \text{ квар} \quad (5.17)$$

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

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

Таблица 5.1

## Годовой расход электроэнергии токоприемниками

| Потребители             | Кол-во | Установл.<br>мощность<br>$P_{уст.}, \text{ кВт}$ | Коэф-т<br>спроса,<br>$K_c$ | Коэф-т<br>мощ-ти,<br>$\cos\gamma$ | $\text{tg}\gamma$ | Расчетная мощность                              |                                                          | Годовой<br>фонд<br>рабочего<br>времени,<br>$T,$<br>маш.час | Коэф-т<br>использования<br>активной<br>мощ-ти во<br>времени, $K_b$ | Годовой расход<br>электроэнергии, кВт/ч     |                                    |
|-------------------------|--------|--------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
|                         |        |                                                  |                            |                                   |                   | активная<br>$P_p = P_{уст.} \times K_c,$<br>кВт | реактивная<br>$Q_p = P_p \times \text{tg}\gamma,$<br>кВА |                                                            |                                                                    | активной<br>$W_a = P_p \times T \times K_b$ | реактивной<br>$W_q = Q_p \times T$ |
| Экскаватор ЭКГ-5А       | 1      | 320                                              | 0,55                       | 0,65                              | 1,16              | 176                                             | 204,2                                                    | 3894                                                       | 0,65                                                               | 445474                                      | 795155                             |
|                         | 1      | 320                                              | 0,55                       | 0,65                              | 1,16              | 176                                             | 204,2                                                    | 47                                                         | 0,65                                                               | 5377                                        | 9598                               |
| Буровые станки 2СБШ-200 | 1      | 320                                              | 0,65                       | 0,75                              | 0,87              | 208                                             | 181                                                      | 3244                                                       | 0,6                                                                | 404852                                      | 587164                             |
|                         | 1      | 320                                              | 0,65                       | 0,75                              | 0,87              | 208                                             | 181                                                      | 3244                                                       | 0,6                                                                | 404852                                      | 587164                             |
| Освещение               | -      | 39                                               | 0,9                        | 1,0                               | -                 | 35,1                                            | -                                                        | 3120                                                       | -                                                                  | 109512                                      | -                                  |
| <b>Итого</b>            |        |                                                  |                            |                                   |                   |                                                 |                                                          |                                                            |                                                                    | <b>1370067</b>                              | <b>1979081</b>                     |

$$\frac{W_q}{W_a} = \text{tg}\varphi_1 = \frac{1979081}{1370067} = 1,445$$

$$\cos\gamma_1 = 0,57$$



## 6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Отработка Карабасского месторождения производится открытым способом - карьером общей площадью 73,5 га.

Промплощадка расположена на свободной от застройки территории и находится северо-западнее карьера на расстоянии 0,5 км и связана с ним автомобильными дорогами шириной 15,5 м и обочинами 1,5 м.

В настоящее время в состав площадки по отработке Карабасского месторождения входят следующие объекты:

- карьер;
- промплощадка;
- внутриплощадные дороги;
- инженерные сети;
- АБК;
- склады отсева;
- ДСФ №1;
- ДСФ №2 Сандвик;
- склад дизельного топлива с операторской АЗС;
- маслосклад;
- электроцех;
- гараж;
- механический цех.

Техническое обследование строительных конструкций проводится в соответствии с СН РК 1.04-04-2002 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений».

На территории, прилегающей к карьеру, расположена дробильно-сортировочная фабрика №1 (ДСФ), дробильно-сортировочная фабрика №2 марки «Сандвик» и ряд зданий вспомогательного назначения, в частности, склады, АБК, гаражи, цеха и другие).

Месторождение связано с пос. Карабас укатанным грейдером, а пос. Карабас с г. Караганда и ближайшими населенными пунктами - асфальтированными шоссе.

К карьеру проведена железнодорожная линия нормального профиля, связывающая его со ст. Карабас.

Все имеющиеся грунтовые дороги пригодны для транспорта в течение всего года, за исключением периодов весенней распутицы и снежных заносов.

Щебень, получаемый в результате дробления и отсева на ДСФ, складывается здесь же, на складе, откуда отгружается потребителям.

Также щебень Карабасского месторождения отгружается потребителям по железной дороге со складов готовой продукции ДСФ, НДСФ.

Карабасское месторождение магматических пород (строительного камня) эксплуатируется уже продолжительное время, никакого строительства дополнительных сооружений не требуется, так как промплощадка карьера располагает всем необходимым.

## **7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ**

### **7.1. Мероприятия по технике безопасности**

Все проектные решения по разработке Карабасского месторождения магматических пород (строительный камень) приняты на основании следующих нормативных документов:

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

#### **Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты**

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

## 2. Организации обязаны:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### ***Меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц.***

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

## **7.2 Борьба с пылью и газами.**

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

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

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

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

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

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

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

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

## **7.3. Склады на поверхности**

Эксплуатация оборудования открытых складов (автопогрузчик и бульдозер) должна производиться с учетом Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов,

ведущих горные и геологоразведочные работы [5].

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

### **Отопление и вентиляция**

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

Аварийная вентиляция для производственных помещений, в которых возможно внезапное поступление больших количеств вредных веществ (горючих газов, паров или аэрозолей), предусматривается в соответствии с требованиями технологической части проекта, учитывая несовместимость по времени аварии технологического и вентиляционного оборудования.

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

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

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

уклоны проектируемых дорог не превышают требований СН РК 3.03-22-2013 для данного типа покрытия и составляют 70-80 промилле [14].;

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

средние расчетные скорости движения автотранспорта приняты 20 км/час.

### **Обеспечение готовности к ликвидации аварий**

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и

формирования;

- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Ликвидация возможных аварий и условий, опасных для жизни работников: пожар, обрушение помещений, галерей, взрыв и обрушение уступов осуществляется в соответствии с разработанным Планом ликвидации аварий (Далее по тексту - ПЛА).

В ПЛА определены действия инженерно-технических работников, добровольных пожарных формирований (ДПФ) расчётов при возникновении аварий на производстве. Так же ПЛА содержит список учреждений и должностных работников, которые должны быть немедленно извещены об аварии, распределение обязанностей между должностными работниками, участвующими в ликвидации аварии и порядок их действий.

Все сотрудники, занятые на опасном производстве ознакомлены с ПЛА.

## **Обеспечение промышленной безопасности при механизации горных работ**

При механизации горных работ обеспечивается соблюдение правил промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», (утвер. пр. Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352, пункт 1773-1828 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г.)).

1) Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправленном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – гл. механиком карьера. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

2) Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность, транспортирование особо тяжелых машин с применением других видов сцепки должно осуществляться по специально разработанному проекту, утвержденному главным инженером предприятия.



3) Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

4) В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, обязан немедленно перевести пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение "Стоп" (нулевое).

5) На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, бERM, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

6) Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе запрещается.

7) Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами разрешается только при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности применяемых систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления.

8) Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

#### Мероприятия по безопасной эксплуатации буровых станков

Эксплуатация буровых станков осуществляется согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», (утвер. пр. Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352, пункт 1734-1745 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г.)).

Перед началом ведения буровых работ должен быть выполнен проект на обустройство эксплуатационного блока или паспорт буровых работ. Буровые работы по заоткоске уступов или проведению, расширению траншеи должны выполняться также по соответствующей документации, составленной маркшейдерской службой карьера.

Площадка подлежащего обустройству блока должна быть спланирована и по акту передана буровому участку. Буровой станок должен находиться не ближе 3 м от бровки уступа и располагаться перпендикулярно откосу уступа. В любом случае гусеницы станка не должны располагаться на призме обрушения, чтобы избежать его падение с уступа. При установке станка шарошечного бурения на первый ряд скважин управление его должно осуществляться дистанционно.

Перед началом бурения станок должен быть установлен на домкраты, под которые запрещается подкладывать куски руды и породы.

Перемещение станка по карьеру должно производиться с опущенной мачтой (в транспортном положении) по спланированной дороге. С поднятой мачтой допускается его передвижение только со скважины на скважину по обуреваемому блоку.

Бурение скважин должно производиться в соответствии с инструкциями, разработанными предприятиями, на основании типовых инструкций для каждого способа бурения.

Каждый станок должен проходить соответствующее своевременное техническое обслуживание и ремонт. Следует иметь ввиду необходимость защитной сетки на окнах кабины.

При проведении ремонтов запрещается производить изменения в конструкции и схеме станка без согласования с заводом-изготовителем.

При спуске и подъеме мачты станка не допускается нахождение людей в радиусе возможного ее падения.

Запрещается оставлять открытыми пробуренные скважины.

Все скважины должны быть перекрыты пробками. Перекрытие должно производиться после окончания бурения каждой скважины.

В отдельных случаях ограждается весь обуреваемый блок тросом, на котором должны быть сигнальные красные флажки.

Работающий на мачте бурового станка должен пользоваться предохранительным поясом, прикрепленным к мачте. Запрещается нахождение людей на мачте станка во время его работы и передвижения.

У станков вращательного бурения с немеханизированной сборкой и разборкой бурового става и очисткой устья скважины шнеки должны иметь ограждения, сблокированные с подачей электропитания на двигатель вращателя.

Запрещается работа на станках вращательного и шарошечного бурения с неисправными ограничителями переподъема бурового снаряда и при неисправном тормозе лебедки.

На станках вращательного бурения с не резьбовым соединением штанг разъединение последних при подъеме допускается только после закрепления става не извлеченных штанг специальным ключом.

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

Подъемный канат бурового станка должен рассчитываться на максимальную нагрузку, иметь пятикратный запас прочности и не менее 1 раза в неделю подвергаться механиком участка или другим специально назначенным лицом наружному осмотру с записью в журнал результатов осмотра.

При наличии в подъемном канате более 10% порванных проволок на длине шага свивки канат должен быть заменен.

Запрещается работа на станке с подъемными канатами, имеющими выступающие концы проволок.

При бурении перфораторами и электросверлами ширина рабочей бермы должна быть не менее 4 м. Подготовленные для бурения негабаритные блоки горной массы должны быть выложены устойчиво в один слой вне зоны возможного обрушения уступа.

#### Мероприятия по безопасности при введении экскаваторных работ

Ведение экскаваторных работ осуществляется согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», (утвер. пр. Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352, пункт 1789-1798(с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г.)).

Эксплуатируемые экскаваторы должны быть в исправном состоянии и иметь действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства, исправную защиту от переподъема. Все доступные движущиеся части оборудования должны быть ограждены. Изменение конструкций ограждения, площадок и входных трапов не должны реконструироваться в период ремонтов без согласования с заводом-изготовителем, и они не должны ухудшать безопасность обслуживающего персонала.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком или его заместителем. Результаты проверки должны быть записаны в специальном журнале.

Работа на неисправных машинах запрещается.

Каждый экскаватор должен вести работы в соответствии с паспортом забоя, утвержденным главным инженером. В паспорте забоя должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и порядок подъезда транспорта к экскаватору.

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

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою. В отдельных случаях (устройство съездов, зарезка уступов), когда по ряду причин не представляется возможным выполнение этого требования, работа экскаватора согласовывается с органами горного надзора.

Экскаваторы с ковшом вместимостью 8 м<sup>3</sup> и более, учитывая высокое расположение кабины, могут работать при любом расположении экскаватора по отношению к забою.

Не допускается работа экскаваторов под "козырьками" или навесами уступов.

Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спуске должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

При погрузке экскаваторами в железнодорожные вагоны и разгрузке их на экскаваторных отвалах поездная бригада должна подчиняться сигналам машиниста экскаватора, подаваемым в соответствии с сигналами, установленными при эксплуатации железнодорожного транспорта.

При погрузке в средства автотранспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

При погрузке в средства автомобильного и железнодорожного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- "стоп" – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, - два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на видном месте, на кузове экскаватора и с ней должны быть ознакомлены машинисты локомотивов и водители транспортных средств.

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

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

Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие его устойчивое положение. Перегон экскаватора по слабым грунтам должен осуществляться в присутствии лиц надзора.

При перегоне экскаватора на дальние расстояния (из карьера в карьер или на отвал) должна быть разработана диспозиция по выполнению этой работы с мерами, обеспечивающими безопасность.

В кабине машиниста экскаватора должны быть установлены щит аварийной сигнализации, а также приборы контроля:

- за скоростью и углом поворота роторной стрелы;
- за скоростью передвижения экскаватора;
- за напряжением и нагрузкой на вводе экскаватора.

При ремонте и наладочных работах должно быть предусмотрено ручное управление каждым механизмом в отдельности.

Места работы экскаваторов должны быть оборудованы средствами вызова машиниста экскаватора.

#### Мероприятия по улучшению безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

В соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», при эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», (утвер. пр. Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352, пункт 2013-2032 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г.)).

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах карьера устанавливаются администрацией предприятия с учетом местных условий, качества дорог состояния и транспортных средств. Движение на дорогах карьера должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения" и без обгона. В отдельных случаях, если на карьерах применяется несколько типов автомобилей с разной технической скоростью движения, допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения, согласованных с органами государственного горного надзора.

План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвалных дорогах величину радиусов кривых в плане принимают равной не менее двух конструктивных радиусов разворотов автомобиля по переднему наружному колесу – при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота – при расчете на тягачи с полуприцепами.

Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – не менее полуторной высоты ограждения.

На уступах из монолитной породы, не имеющих призмы обрушения, ограждение устанавливается на расстоянии не менее 1 м от края уступа до подошвы ограждающего вала.

При затяжных уклонах дорог (более 0,06) должны устраиваться горизонтальные площадки с уклоном 0,02 длиной не менее 50 м и не более чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, а также внутрикарьерные дороги (в зависимости от интенсивности движения) в темное время суток следует освещать.

В зимнее время автодороги необходимо систематически очищать от снега и льда и посыпать песком, шлаком или мелким щебнем, или обрабатывать специальным составом.

Земляное полотно для дорог должно возводиться из прочных грунтов. Применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков не допускается.

Продольные уклоны внутрикарьерных дорог необходимо принимать на основании технико-экономического расчета с учетом безопасности движения, а ширину проезжей части дороги исходя из размеров применяемых автомобилей с учетом требований отраслевых норм технологического проектирования.

При погрузке автомобилей экскаваторами должны выполняться следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади; перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля не допускается;
- нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При погрузке автосамосвала, не оборудованного защитным козырьком, водитель автомобиля обязан выходить из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);
- переезжать через кабели, проложенные по почве без специальных предохранительных укрытий;
- перевозить посторонних людей в кабине;
- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах; в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель обязан принять меры, исключая самопроизвольное движение автомобиля, -

выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и др.;

- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться непрерывный звуковой сигнал, а при движении автомобиля грузоподъемностью 10 т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

Инженерные службы предприятий должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации карьерного автомобильного транспорта.

#### Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров

При эксплуатации бульдозеров должны соблюдаться «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», (утвер. пр. Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352, п. 1824-1828 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г.)).

1) Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем и поднятым ножом, а также при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и нож.

2) Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

3) Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

4) Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

5) Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

6) Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъеме  $25^0$  под уклон (спуск с грузом)  $30^0$ .

### **7.5. Связь и сигнализация.**

Карабасский карьер оборудован связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ. Связь осуществляется путем использования проводной телефонной связи для стационарных объектов, а так же применением

средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов. АО «Караганданеруд» имеет разрешение на использование радиочастотного спектра РЧС №2/33-930/5374 от 29.11.2019 года сроком действия 5 лет, с использованием которого осуществляется радиосвязь между всеми участками производства. Применяемое устройство подвижной РЭС - ICOM IC-F3003 в количестве 20 штук.

Для связи при оперативных переключениях в электросетях, передачи распоряжений, сообщений, поиска лиц, находящихся на территории карьера, применяются средства радиосвязи.

Для оперативного решения и выполнения задач по промышленной безопасности и производственному контролю на Карабасском производстве при аварийных ситуациях в выходные и праздничные дни организована диспетчерская служба с возложением функциональных обязанностей на мастеров отгрузки. Диспетчерский пункт находится в кабинете мастеров отгрузки.

Для предупреждения персонала предприятия, находящегося на территории карьера, о начале и окончании взрывных работ применяется система звукового оповещения типа С40, слышимая на всех участках карьера. Включение системы оповещения происходит непосредственно при включении пускового устройства. Потребляемая мощность 3кВт с частотой вращения 3000 оборотов в минуту. Частота колебаний до 450 Гц, громкость до 120 децибел. Предназначение – для подачи звуковых сигналов на открытых

## **7.6. Охрана труда**

### **7.6.1 Общие сведения**

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

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

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

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

При проведении всего комплекса работ по отработке запасов строительного камня Карабасского месторождения необходимо строго соблюдать требования следующих документов:

Закон РК от 3.04.2014 г. №188-V «О гражданской защите» (с



изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021 г) [7];

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

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

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

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

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

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

## **7.6.2 Организация работ по безопасности и охране труда**

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

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

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

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

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

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

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

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

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

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

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

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

- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;

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

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

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

### **7.6.3. Средства индивидуальной защиты трудящихся**

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

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

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

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

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

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

очистки работниками выдаются сменные комплекты.

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

Основные индивидуальные средства защиты электротехнического персонала.

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

Средства защиты при эксплуатации размещаются в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение, а также на щитах управления. В местах хранения должны иметься перечни средств защиты.

В местах хранения должны быть крючки (кронштейны) для штанг, клещей, переносных заземлений, плакатов и знаков безопасности, а также шкафчики (стеллажи) для перчаток, галош, диэлектрических ковров, изолирующих накладок, рукавиц, защитных очков, противогазов, указателей и др.

## 8.ОХРАНА НЕДР

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

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

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

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

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

### **Общие экологические требования**

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

### **Экологическое основание для проведения операций по недропользованию**

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

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

### **Требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр**

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

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций

по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **8.1 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ**

### **Наблюдательная станция**

При проектировании, строительстве и эксплуатации карьеров важное значение имеет правильный выбор методики оценки углов наклона борта, которая должна обеспечить: устойчивость уступов и бортов карьера; размещение на бортах съездов и бERM; экономичность горных работ.

Интенсивное развитие открытого способа разработки вызвало необходимость коренного изменения методов обеспечения устойчивости откосов. В настоящее время для определения устойчивых углов бортов карьера существуют около 100 аналитических, графоаналитических и графических методов, предложенных как отечественными, так и зарубежными авторами.

Кроме того, при выборе методов расчета устойчивости откоса (помимо двух критериев) следует учитывать еще два немаловажных момента:

- контур откоса, определенный данным методом, должен обеспечивать экономичность вскрышных работ;

- метод должен быть удобен на практике (минимальное число расчетов и графических построений, возможность использования графиков, таблиц и др.).

Анализируя все классы методов, а также состояние бортов проектируемого карьера месторождения магматических пород (строительного камня) Карабасское по геологическим параметрам наиболее подходящим к условиям месторождения является аналитический метод призм с использованием круглоцилиндрических поверхностей скольжения, разработанный КарГТУ.

Результаты, полученные в ходе данной работы, являются предварительными и требуют уточнения. Необходимо производство постоянных наблюдений за состоянием прибортового массива по прилагаемому проекту наблюдательной станции.

По результатам этих наблюдений, при обнаружении процесса деформаций бортов карьера оценка устойчивости должна быть проведена повторно с использованием фактических параметров деформаций.

### **Расчеты по закладке наблюдательной станции**

На наблюдательной станции будут выполняться следующие виды работ:

- определение величин сдвижений реперов наблюдательной станции в горизонтальной и вертикальной плоскостях по результатам инструментальных наблюдений;
- замеры ширины и протяженности трещин на земной поверхности и бермах уступов;
- соответствующие съемки, в результате которых производится пополнение планов и разрезов горных работ на каждую дату наблюдений с указанием времени производства операций горных работ.

Инструментальные наблюдения на станции заключаются в работах по:

- привязке опорных и исходных реперов наблюдательной станции к маркшейдерской опорной сети;
- производству начальных наблюдений для определения исходного положения реперов наблюдательной станции в горизонтальной и вертикальной плоскостях;
- производству систематических наблюдений за положением реперов для определения их сдвижения.

Наблюдения планируется производить электронным тахеометром типа Trimble M3.

После выноски и закладки всех опорных реперов определяем их местоположение, используя в качестве опорных пунктов полигонометрии и триангуляции 4 разряда, имеющих непосредственной близости от предприятия.

Затем, спустя 2 дня, необходимо выполнить повторную привязку опорных реперов, используя в качестве точки стояния пункты опорного обоснования маркшейдерской съемки. Максимальное определяемое расстояние составит 1000 м, что удовлетворяет требованиям, предъявляемым по точности.

Затем, используя положения опорных реперов, привязываем также рабочие репера.

Так как для наблюдений будет использоваться электронный тахеометр Trimble M3 с измеряемым расстоянием до 1500 м при допустимой точности, количество используемых реперов меньше чем рекомендует инструкция, но это не повлияет на точность измерений. Так как опорные репера планируется закладывать в местах минимальной активности людей и техники, их сохранность будет обеспечена.

Расстояния между реперами составляет 50 м.

Конструкция репера должна быть простой и способ закладки должен обеспечить:

- прочную связь репера с горной породой, чтобы сдвигание репера точно соответствовали сдвигание пород;
- сохранность и неизменность положения реперов на весь срок их службы, а также удобство пользования ими.
- отчетливость отмеченного центра на головке репера для обеспечения точности наблюдений за сдвижением репера в горизонтальной плоскости.

Сам репер выполняется из круглого металла или арматуры диаметром 20-30 мм. После закладки верхний конец репера обрабатывается в полусферу, на которой обозначается центр. Рекомендуемые конструкции реперов приведены выше.

При закладке реперов в скальных породах выбурируется углубление станком УРБ-2А или перфоратором, в котором бетонируется металлический штырь диаметром 20-30 мм и длиной 50 см.

Расход материалов составит:

Круглого железа:

Опорные реперы – 8 штук  $8 \times 500 \text{ мм} = 4000 \text{ мм}$ .

Рабочие репера 46 шт  $\times 500 \text{ мм} = 23000 \text{ мм}$ .

Цемент – 54 скв  $\times 6 \text{ кг} = 324 \text{ кг}$ .

Объем бурения в среднем составит 25 п.м.

### **Работы, проводимые на наблюдательной станции**

Работы на наблюдательной станции состоят как из инструментальных замеров, так и из регулярных визуальных обследований состояния откосов.

Визуальное обследование состояния откосов на карьерах проводится не реже одного раза в месяц участковым маркшейдером или геологом и включает в себя фиксирование всех признаков начинающихся деформаций откосов, геологических и горнотехнических факторов, влияющих на устойчивость откосов.

Результаты визуального обследования состояния откосов заносятся в специальный журнал осмотра лицом, произведшим осмотр. На основании этого обследования определяется объем работ по наблюдениям за деформациями откосов и обеспечению устойчивости и безопасности работ в карьере.

При выполнении наблюдений за деформациями откосов на карьере должны соблюдаться «Правила промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»

Инструментальные наблюдения включают в себя регулярное определение положения рабочих реперов наблюдательной станции. Методика данных наблюдений описана выше.

В первое время после закладки наблюдательной станции на действующем карьере с целью выявления возможного деформирования бортов карьера, наблюдения проводят ежемесячно. После 3-4 серий наблюдений и установления скорости смещения прибортового массива периодичность наблюдений изменяется.

Если скорость смещения реперов не превышает 1 мм/сут. и затухает во времени, интервалы времени между сериями наблюдений могут быть увеличены до 3-4 месяцев и более, однако не реже 1-2 раз в год. Если скорость смещения постоянна и составляет 0,5-1,0 мм наблюдения проводят ежемесячно.

В случае обнаружения процесса сдвижения необходимо привлечение специализированной подрядной организации для проведения дальнейших наблюдений, классификации сдвижения и выработки рекомендаций для минимизации влияния данного процесса на горные работы.

В случае обнаружения угрозы обрушения борта карьера, горные работы в зоне возможного действия данного обрушения должны быть остановлены, движение людей и механизмов в зоне обрушения запрещено.

После этого приказом руководителя предприятия создается рабочая группа под управлением главного инженера предприятия с обязательным привлечением специалистов-геомехаников или специализированной организации, которая разрабатывает мероприятия по управлению деформационными процессами, минимизации их последствий и укреплению откосов борта карьера на данном участке.

Горные работы могут быть возобновлены не ранее проведения данных мероприятий и минования угрозы обрушения.

### ***Маркшейдерские наблюдения за деформациями бортов карьеров, откосов уступов***

Наблюдения за деформациями бортов, откосов уступов проводятся с целью контроля степени их устойчивости.

Установленные путем расчета углы наклона бортов карьеров и углы разноса ярусов отвалов (при необходимости их устройства) из-за невысокой точности определения расчетных механических характеристик массива горных пород имеют недостаточный или избыточный коэффициент запаса устойчивости.

Вследствие изменения напряжений в массиве горных пород, вызванных проведением открытых горных выработок, деформациям подвергаются и те откосы, которые имеют достаточный коэффициент запаса устойчивости и в течение длительного времени не подвергаются оползням и обрушениям.



Такие деформации являются не опасными для производства горных работ в карьерах.

Анализ данных точных инструментальных наблюдений за деформациями откосов позволяют прогнозировать развитие деформаций во времени по мере увеличения глубины карьера и принимать меры по предотвращению их роста до таких величин, при которых начинается стадия активного смещения массива в виде оползня или обрушения.

### ***Методика маркшейдерских наблюдений за деформациями бортов карьеров***

Наиболее полные данные о характере деформаций откосов получают путем наблюдений за смещением реперов, заложенных по профильным линиям в направлении наибольшего наклона борта. На оползнях или предрасположенных к оползням склонах больших площадей конструкция наблюдательных станций может иметь другой вид, более удобный для данных условий, чем профильные линии.

Профильные линии наблюдательных станций закладываются на менее устойчивых участках борта, характеризующихся следующими признаками:

- крутым углом наклона борта или крутым углом разгона ярусов многоярусного отвала;
- большой глубиной карьера;
- подрезкой слоев в основании бортов и слоистым основанием отвалов;
- наличием тектонических нарушений, слабых контактов и пластичных слоев в основании бортов или отвалов;
- наличием в борту ослаблений, обусловленных спецификой древнего и современного рельефов на отдельных участках (балки, ложбины стока в древнем рельефе, карстовые проявления и т. д.);
- обводненностью горных пород, увлажнением отвальных масс и обводненностью основания отвалов;
- наличием на участках нерабочих бортов отвалов породы;
- нагрузкой уступов тяжелым оборудованием.

Длина наблюдательных профильных линий устанавливается с таким расчетом, чтобы при максимальной глубине карьера часть реперов оставалась в недеформируемой зоне. Располагаемые в этой зоне реперы называются опорными.

Длину опорной части наблюдательных профильных линий принимают равной от 50 до 150 м в зависимости от условий местности, геологического строения борта и глубины карьера.

Длина рабочей части линий зависит от протяженности оползня по линии наибольшего наклона борта и может достигать 300 м и более.

Расстояние между реперами принимают от 5 до 30-40 м в зависимости от высоты уступов и ширины площадок или от профиля конкретных участков борта. На каждой площадке уступа по прямой линии закрепляют не менее двух реперов.

Конструкция реперов определяется свойствами грунта в месте закладки и сроком их службы. Основное требование к конструкции репера заключается в том, чтобы в течение всего планируемого времени наблюдений репер сохранял хорошую связь с грунтом и его смещение в пространстве ограждали действительные перемещения горных пород в данной точке. На рабочей части линий этим требованиям удовлетворяют забивные реперы: при рыхлых грунтах – деревянные колья диаметром 110-120 мм, при породах средней прочности – металлические штыри.

К опорным реперам при наблюдениях за деформацией бортов предъявляются такие же требования, как и при наблюдениях за сдвижением горных пород. Рекомендуемые конструкции реперов приведены на рис. 6.1

Точность геодезической привязки опорных реперов профильных линий должна соответствовать точности определения координат опорных реперов при наблюдениях за сдвижением горных пород или точности обоснования съемки открытых горных выработок.

Инструментальные наблюдения по каждой профильной линии и в каждой серии заключаются в определении превышений и горизонтальных расстояний между смежными реперами. По результатам этих определений для каждой серии составляют ведомость высот и горизонтальных расстояний каждого репера от крайнего (первого) опорного репера. Разность высот и расстояний в смежных сериях или в последней и первой сериях определяют смещения каждого репера за период между сравниваемыми сериями наблюдений.

Точность определения превышений и горизонтальных расстояний устанавливается путем предрасчета в зависимости от поставленных задач наблюдений, условий рельефа и ожидаемой скорости смещения оползневого тела. Основным критерием, определяющим точность измерений при наблюдениях, является величина допустимой погрешности определения координат рабочих реперов, которая не должна превышать 0,1 величины смещения репера между сравниваемыми (смежными) сериями наблюдений. Обычно приходится увязывать точность измерений и частоту наблюдений со скоростью смещений оползня. При длительных медленных смещениях оползневого тела частота наблюдений составляет не более одной серии в квартал.

Тригонометрическое нивелирование по точности должно соответствовать подземной полигонометрии. При небольших смещениях реперов несколько повышается точность измерений, но во всех случаях она должна быть такой, чтобы погрешность определения расстояний и превышений каждого репера относительно начального репера не превышала 10 % ожидаемой величины горизонтальных и вертикальных составляющих смещений за период между смежными сериями наблюдений.

Все измерения проводят с контролем. В практике наблюдений за оползнями применяют следующие схемы измерений для обеспечения контроля при тригонометрическом нивелировании:

1. Прямые и обратные измерения каждого интервала или измерения в

одну сторону при двух установках (горизонтах) теодолита производят в тех случаях, когда на площадках закрепляют по одному реперу.

2. При закреплении на площадке более одного репера с крайнего репера на верхней площадке измеряют углы и расстояния по крайней мере на два репера на нижней площадке, а затем производят геометрическое нивелирование всех реперов на этой площадке.

3. Если на оползневом участке закладывают параллельно две или три профильные линии, то тригонометрическое нивелирование производится по каждой линии в одном направлении без повторных измерений, после чего через 2-3 уступа все линии связываются геометрическим нивелированием.

Отклонение реперов от створа оказывает заметное влияние на определение горизонтального расстояния (по створу) от начального репера. Это отклонение определяется при помощи теодолита в каждой серии наблюдений.

По горизонтальным проложениям и превышениям составляют ведомость абсолютных (или относительных) высот и расстояний от начального репера по каждой профильной линии для каждой серии наблюдений.

Сравнивая высоты и горизонтальные расстояния от начального репера в смежных сериях, для каждого репера определяют горизонтальные и вертикальные составляющие его смещения за период между смежными сериями наблюдений. Затем делят общую величину смещений (вектор смещения) на время, определяют средние скорости смещения каждого репера за время между смежными сериями наблюдений.

Упрощенные маркшейдерские наблюдения за деформациями откосов на разрезах проводятся на участках, где визуальным обследованием выявлены признаки формирующихся нарушений устойчивости (проявление трещин, заколов и т.д.).

Упрощенные наблюдения за деформацией уступов и бортов карьеров состоят из следующих видов работ:

1) Периодическое нивелирование отдельных точек или групп точек, заложенных на характерных участках прибортовой зоны земной поверхности или на площадках уступов.

2) Наблюдения за раскрытием образовавшихся трещин с помощью двух горизонтальных реек, укрепленных на кольях с обеих сторон от трещины. На рейки наносят штрихи, по которым наблюдают за их относительным смещением.

3) Комбинированные наблюдения за влиянием взрывных работ на устойчивость откосов, уступов и сооружений, включающие измерения смещений реперов, деформаций на отдельных участках и колебаний.

4) Наблюдения за выветриванием пород в откосах уступов и их осыпанием.

5) Наблюдения за основанием откосов на участках высачивания грунтовых вод проводятся во всех случаях, когда под влиянием грунтовых вод возникают фильтрационные деформации.

б) Наблюдения за деформациями высоких отвалов, которые обычно проявляются в виде просадки или сдвига (как начала развития оползня). Горнотехнические мероприятия, применяемые для борьбы с этими видами деформаций, различны.

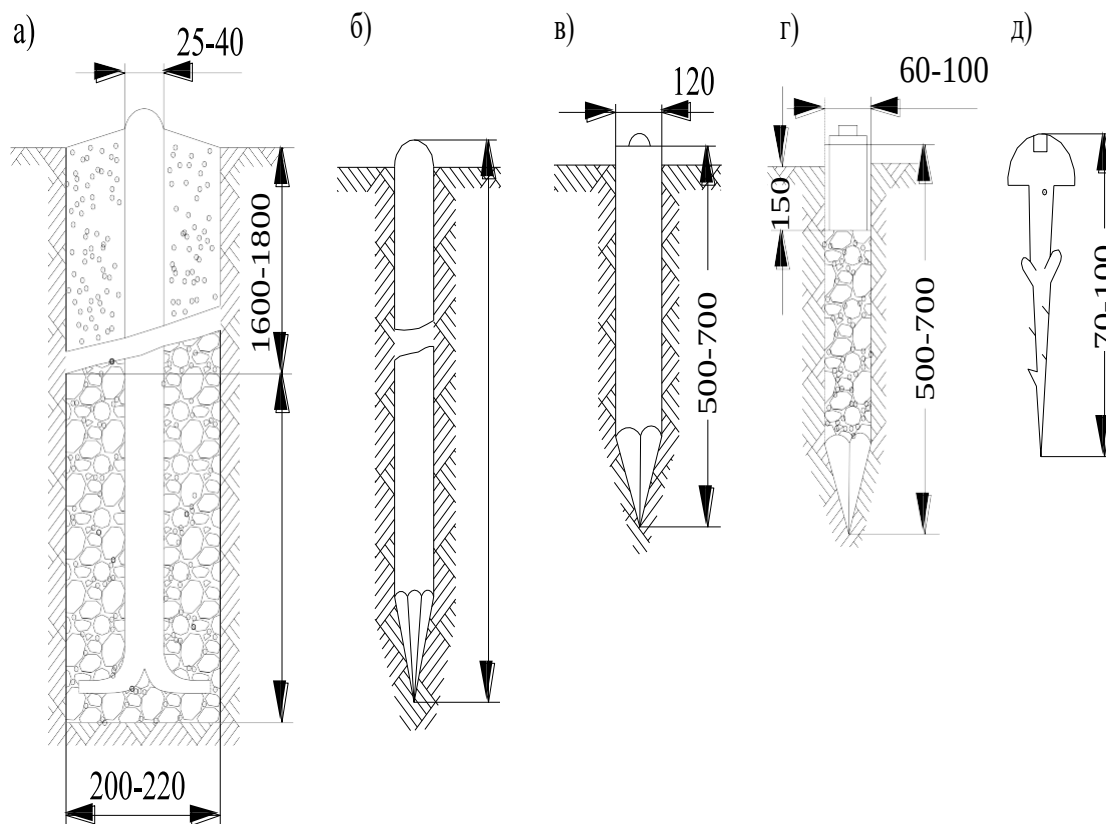


Рисунок 4 - КОНСТРУКЦИЯ РЕПЕРОВ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

а) – репер длительного периода наблюдений; б) – металлический забивной репер; в) деревянный забивной репер; г) металлический забивной трубчатый репер с засыпанным песком и деревянной пробкой; д) кованый гвоздь с головкой, заточенной на полусферу и с отверстием диаметром 2 мм, глубиной 3-4 мм (забивается в реперы конструкции в и г)

В состав геолого-маркшейдерских работ по обеспечению устойчивости откосов уступов входит также и съемка трещин в горных породах как по их искусственным, так и по естественным обнажениям. Предметом изучения являются элементы залегания и местоположение трещин, характер их поверхности и состав заполняющего материала.

Системы ступенчато расслоенных трещин отдельности интенсивностью не более 3, т.е. при крупности блоков не менее 0,3 м, должны также изучаться детально с определением элементов залегания системы, интенсивности и ориентировки относительно трещин большого протяжения и поверхности откоса. Определение элементов залегания систем трещин проводится по участкам протяженностью от 10 до 150-200 м с однородным литологическим составом и однородной структурой.

В камеральных условиях с помощью сетки Вульфа определяют углы между системами трещин отдельности и трещинами большого протяжения, а также между элементами откоса.

### ***Изучение трещиноватости горных пород на Карабасском месторождении магматических пород (строительного камня)***

Структурно - тектонические особенности горного массива, характеризующиеся дизъюктивной и пликативной нарушенностью пород, степенью и характером их трещиноватости, слоистостью и сланцеватостью, являются одним из основных факторов, которые следует учитывать при решении проблемы обеспечения устойчивости карьерных откосов на открытых разработках.

Возможные наличия в прибортовом массиве поверхностей ослабления в виде отдельных трещин большого протяжения, поверхностей сместителей тектонических нарушений, контактов слоистости пород, не выявленных при разведке месторождения, способно резко ухудшить устойчивое состояние откосов. Это связано с тем, что при значительной прочности куска скальной породы сдвиговые характеристики трещиноватого массива всегда в несколько раз меньше, и ещё ниже сопротивляемость сдвигу по поверхностям ослаблений. Поэтому управление устойчивостью карьерных откосов в трещиноватых массивах - задача, требующая своего решения в каждом конкретном случае. От ориентировки поверхностей ослабления в массиве относительно поверхности откоса зависят положение и форма поверхностей скольжения.

Кроме того, данные о трещиноватости породного массива позволяют правильно решать вопросы о выборе параметров буровзрывных работ в приконтурной зоне при заоткоске стационарных уступов.

### **Расчет устойчивости бортов карьера**

Устойчивость бортов карьера определяется комплексом инженерно-геологических, гидрогеологических и технологических факторов, из которых наибольшее влияние на устойчивость бортов оказывают следующие: прочность, слоистость, обводненность и трещиноватость горных пород. Схема к используемому для расчета методу приведена на рисунке 5.

На основе анализа структурного строения прибортового массива карьера нами для расчета была выбрана профильная линия V. В пределах рассматриваемой линии залегают в основном скальные породы с рыхлыми отложениями небольшой мощности, обладающие высокими прочностными свойствами.

Скальные породы перекрываются песчано-глинистыми отложениями и корой выветривания.

Как показывает анализ физико-механических свойств пород месторождения основным фактором изменения прочности пород является глубина расположения пород относительно дневной поверхности. По этому признаку выделены три зоны: 1) рыхлые неустойчивые породы; 2) невыветрелые трещиноватые породы.

При расчетах устойчивых параметров бортов карьера наиболее важное значение имеют показатели: сцепление в массиве ( $C_M$  и по трещинам  $C_T$ ); угол внутреннего трения в массиве ( $\rho_M$ ), по трещинам ( $\rho_T$ ).



Коэффициенты  $K_1$ ,  $N_1$ ,  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $A_2$ ,  $B_2$  определяются по номограммам, представленным на рис. 3 и 4.

Коэффициенты  $K_1$ ,  $N_1$ ,  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $A_2$ ,  $B_2$  зависят только от углов  $\alpha$  и  $\rho$ , но они сложны для непосредственного вычисления, поэтому для них, как и для всей формулы, составлены программы обработки на ЭВМ, а также разработаны номограммы. Использование номограммы позволяет оперативно и быстро оценить устойчивость любого откоса в процессе эксплуатации месторождения.

Для угла наклона  $\alpha=35^\circ$  и расчетного угла внутреннего трения  $\rho=33,8^\circ$ . По номограмме находим, что  $K_1=0,9$ ;  $N_1=50$ ;  $A_1=3,0$ ;  $A_2=5,6$ ;  $B_1=14$ ;  $B_2=3,8$ . Подставляя значения в формулу, получаем коэффициент устойчивости для высоты откоса 60 м, который составляет в нашем случае 1,14 следовательно, борта карьера являются надежно устойчивыми.

Также были произведены расчеты для угла наклона борта  $\alpha=45^\circ$  и расчетного угла внутреннего трения  $\rho=33,8^\circ$ . По номограмме находим, что  $K_1=0,65$ ;  $N_1=22$ ;  $A_1=3,5$ ;  $A_2=5,8$ ;  $B_1=17$ ;  $B_2=4,2$ . Подставляя значения в формулу 1.1, получаем коэффициент устойчивости для высоты откоса 60 м, который составляет в нашем случае 1,10, то есть значение больше 1.0. Следовательно, борта карьера являются устойчивыми при максимальном проектном угле наклона.

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### 9.1 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

#### Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

Для безопасного ведения горных работ на карьере следует обеспечить выполнение следующих мероприятий.

На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке технический проект, включающий в себя раздел по технике безопасности.

К техническому руководству горными работами должны допускаться лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование по разработке полезных ископаемых или имеющих право по ведению горных работ. Все инженерно-технические работники и рабочие обязаны не реже одного раза в 3 года проходить проверку знаний правил техники безопасности и инструкций в комиссиях, образуемых в соответствии с установленным порядком.

При выборе основных параметров карьера должны учитываться требования «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. №352.

Высота рабочих уступов не должна превышать высоту черпания экскаватора.

Протяженность временно нерабочих площадок устанавливается проектом в зависимости от требуемой интенсивности разработки, высоты рабочих уступов и применяемого оборудования, но не должна превышать 20% активного фронта работ. Временно нерабочие площадки должны обеспечивать условия для разноса вышележащего уступа и приниматься не менее чем ширина транспортной бермы.

Суммарная протяженность активного фронта должна обеспечивать каждый забойный экскаватор длиной до 300 м в зависимости от вместимости ковша и вида транспорта.

Ширина рабочих площадок на протяжении активного фронта должна быть не менее 25 м.

Минимальная ширина разрезных и въездных траншей должна определяться с учетом параметром применяемого оборудования и принятых транспортных схем, а также свободного дополнительного прохода шириной не менее 1,5 м.

Ширина рабочей площадки должна определяться расчетом – в соответствии с нормами технологического проектирования. При погашении уступов должны оставляться предохранительные бермы шириной не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами и не более чем через каждые три уступа. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны иметь ограждения.



Углы наклона бортов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, сейсмических, горнотехнических условий месторождения, включающих на устойчивость горных пород в откосах.

Величина коэффициента запаса устойчивости бортов карьера, должна быть не менее 1,2.

Обеспеченность карьера готовыми к выемке запасами при круглогодичном режиме работы должна составить:

- готовыми к выемке запасами не менее 0,5 месяца;
- готовыми к выемке объектами скальной вскрыши – не менее 1,0 месяца.

Размещение готовых к выемке запасов по высоте рабочей зоны в плане должно соответствовать намеченному направлению развития горных работ и обеспечивать техническую возможность своевременного восстановления запасов по руде и вскрышным породам по мере их отработки.

Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

Горные выработки карьеров в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

К производству взрывных работ на карьерах допускаются лица, прошедшие специальное обучение и получившие удостоверения – "Единые книжки взрывника", дающее право на проведение взрывных работ.

#### Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов.

Месторасположение перегрузочного пункта, основные параметры, а также порядок его образования должны определяться паспортом пункта, предусматривающей необходимое число секторов, пути подъезда и разворота транспорта, места установки оборудования, передвижение людей и принятую схему сигнализации и освещения.

Перегрузочные пункты, на которых в качестве промежуточного звена используются погрузчики колесного типа, должны отвечать следующим требованиям:

- высота яруса должна устанавливаться в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не должна превышать высоту черпания погрузчика;
- автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться

в местах, предусмотренных паспортом.

Погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров, автопоездов.

Площадки для погрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

Длина фронта разгрузки и ширина разгрузочной площадки должны определяться, исходя из габаритов транспортных средств, принятых схем маневра и радиуса поворота с учетом безопасного расстояния между стоящими на погрузке и проезжающими транспортными средствами; но во всех случаях должны быть не менее 5 м.

Запрещается нахождение людей и производство каких-либо работ на разгрузочной площадке в рабочей зоне автосамосвала и бульдозера. Во всех случаях люди должны находиться от механизма не более чем в 5 м.

#### Мероприятия безопасного ведения взрывных работ

При проведении взрывных работ на карьерах необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов» от 20.10.2017г.

Взрывание зарядов взрывчатых веществ должно проводиться по технической документации (проектам, паспортам и т.п.). С такими документами персонал, осуществляющий буровзрывные работы, должен быть ознакомлен под роспись.

Проекты необходимо составлять для взрывания скважинных и камерных зарядов, в том числе при выполнении взрывных работ на строительных объектах, простреливания скважин, производстве иных специальных работ.

Все другие взрывные работы, не перечисленные выше, должны выполняться по паспортам.

Каждое предприятие, ведущее взрывные работы с применением массовых взрывов, должно иметь типовой проект производства буровзрывных работ, являющийся базовым документом для разработки паспортов и проектов, в том числе и проектов массовых взрывов, выполняемых в конкретных условиях.

На объектах строительства массовые взрывы необходимо проводить в соответствии с проектами производства буровзрывных работ (ППР) и рабочими чертежами.

Типовой проект (ППР) должен утверждаться и вводиться в действие приказом руководителя предприятия (строительства). При выполнении взрывных работ подрядным способом типовой проект составляется и утверждается предприятием-подрядчиком. Он также подлежит утверждению заказчиком.

Проекты буровзрывных (взрывных) работ подлежат утверждению руководителем предприятия (шахты, рудника, карьера и т.п.) и в числе

прочих вопросов должны содержать решения по безопасной организации работ с указанием основных параметров буровзрывных работ; способам инициирования зарядов; расчетам взрывных сетей; конструкциям зарядов и боевиков; предлагаемому расходу ВМ; определению опасной зоны и охране этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах (здания, сооружения, коммуникации и т.п.); проветриванию района взрывных работ и другим мерам безопасности, дополняющим в конкретных условиях требования настоящих Правил.

При попадании в опасную зону объектов другого предприятия (организации) его руководитель должен письменно оповещаться не менее чем за сутки о месте и времени производства взрывных работ.

Паспорта должны утверждаться руководителем того предприятия (шахты, рудника, карьера и т.п.), которое ведет взрывные работы. Паспорта составляются на основании и с учетом результатов не менее трех опытных взрываний. По разрешению руководителя взрывных работ предприятия (шахты, рудника, карьера и т.п.) допускается вместо опытных взрываний использовать результаты взрывов, проведенных в аналогичных условиях.

Перед началом заряжения на границах опасной зоны должны быть выставлены посты, обеспечивающие ее охрану, а люди, не занятые заряжением, выведены в безопасные места лицом технического надзора или по его поручению бригадиром (звеньевым). Постовым запрещается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей.

В опасную зону разрешается проход лиц технического надзора предприятия и работников контролирующих органов.

При подготовке массовых взрывов на открытых горных работах в случае применения ВВ группы (кроме дымного пороха) за период заряжения вместо опасных зон могут устанавливаться запретные зоны, в пределах которых запрещается находиться людям несвязанным с заряжением. Размеры запретной зоны должны определяться проектом.

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

Опасная зона, определенная расчетом в проекте, вводится при взрывании с применением электродетонаторов с начала укладки боевиков, а при взрывании ДШ – с начала монтажа взрывной сети.

При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения людей. Запрещается подача сигналов голосом, а также с применением взрывчатых материалов.

Значение и порядок сигналов:

а) первый сигнал – предупредительный (один продолжительный).

Сигнал подается перед заряджением.

После окончания работ по заряджению и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

б) второй сигнал – боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

в) третий сигнал – отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы должны подаваться взрывником (старшим взрывником), выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах – специально назначенным работником предприятия.

Способы задачи и назначение сигналов, время производства взрывных работ должны быть доведены до сведения трудящихся предприятия, а при взрывных работах на земной поверхности – также до местного населения.

Допуск людей к месту взрыва после его проведения может разрешаться лицом технического надзора, осуществляющим непосредственное руководство взрывными работами в данной смене, только после того, как им или по его поручению бригадиром (звеньевым) будет установлено совместно с взрывником, что работа в месте взрыва безопасна.

При производстве взрывных работ допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ может разрешаться мастером-взрывником.

Число зарядов, взрываемых взрывником в течение времени отведенного ему для взрывания, должно быть таким, чтобы при этом соблюдались требования настоящих Правил.

Число взрываемых зарядов должно устанавливаться хронометражными наблюдениями и утверждаться во всех случаях, в том числе и для аналогичных условий, руководителем предприятия (шахты, рудника, карьера и т.п.).

Число подготовленных к взрыванию зарядов должно быть таким, какое будет взорвано за один прием.

Поверхность у устья подлежащих заряджению нисходящих шпуров, скважин и других выработок должна быть очищена от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов и т.п.

Перед заряджением шпур и скважины должны быть очищены от буровой мелочи.

Забойники могут изготавливаться только из материалов, не дающих искр. Длина забойника должна быть больше шпура.

Взрывание нескольких скважин зарядов должно проводиться только с применением ЭД или ДШ, инициируемого электрическим способом. При глубине скважин более 15 м обязательно дублирование сети.

При необходимости взрывания группы зарядов, прикрытых защитными приспособлениями, заряды должны взрываться одновременно.

Во время грозы запрещается производство взрывных работ с применением электровзрывания как на земной поверхности, так и в проводимых с поверхности горных выработках. Если электровзрывная сеть

была смонтирована до наступления грозы, то перед грозой необходимо провести взрывание или отсоединить участковые провода от магистральных, концы тщательно изолировать, людей удалить за пределы опасной зоны или в укрытие.

Запрещается проводить взрывные работы (работы с ВМ) при недостаточном освещении.

При взрывании шпуровых и наружных зарядов для разделки негабаритных кусков на развалах зарядание и монтаж взрывной (электровзрывной) сети разрешается выполнять только сверху вниз.

Запрещается во всех случаях разбуривать "стаканы" вне зависимости от наличия или отсутствия в них остатков ВМ.

После произведенного прострела скважины или шпура новое зарядание разрешается не ранее чем через 30 мин.

Взрывание камерных зарядов разрешается проводить только с применением ДШ и ЭД. В каждую зарядную камеру должно помещаться два боевика; взрывная или электровзрывная сеть должна дублироваться тем же способом, которым производится основное взрывание.

Боевики в камерных зарядах должны размещаться в жестких прочных оболочках (ящиках, коробках и т.п.).

### **Санитарно-защитная зона**

#### **Медицинская помощь**

Пункт первой медицинской помощи располагается на производственной площадке. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На каждом участке, в мастерских, а также на основных горных и транспортных агрегатах и в чистых гардеробных, душевых должны быть аптечки первой помощи.

На всех участках и в цехах должны быть носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение должны быть санитарные машины, которые запрещается использовать для других целей.

В санитарной машине должны иметься теплая одежда и одеяла, необходимые для перевозки пострадавших в зимнее время.

Пункт первой медицинской помощи должен быть оборудован телефонной связью.

Помимо этого проектом рекомендуется заключение договора на обслуживание работников в профессиональном медицинском учреждении в случае необходимости, т.к. первая медицинская помощь при несчастных случаях будет оказана по месту происшествия, а дальнейшее лечение необходимо будет производить уже в профессиональном медицинском учреждении.

## **Оказание первой медицинской помощи**

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

временную остановку кровотечения;

- 1) перевязку раны, места ожога;
- 2) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 3) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от наружного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

## **9.2 Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием**

1. Все горные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее – проект) и плана горных работ, разработанного в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №16978).

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

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий (далее – ПЛА) в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий, установленными приложением 1 к настоящим Правилам.

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

План ликвидации аварии пересматривается и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями 1 раз в год.

3. ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

В ПЛА предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) пути вывода людей, застигнутых авариями в шахте, из зоны опасного воздействия;
- 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- 5) действия подразделения АСС и персонала шахты в начальной стадии возникновения аварий.

3-1. Все работы выполняются по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов или в электронном журнале регистрации наряд-заданий.

Наряд-задание – задание на безопасное производство работы, оформленное в Книге (журнале) наряд-заданий или в электронном журнале регистрации наряд-заданий и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы и отметка о выполнении или невыполнении наряд-задания.

Наряд-задание, оформленное письменно в Книге нарядов выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ письменно под роспись.

Наряд-задание, оформленное в электронном журнале регистрации наряд-заданий выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ и подписывается индивидуальной электронной цифровой подписью сторон, в соответствии с Законом Республики Казахстан от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

Наряд-задание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение работ.

Лицо, выдающее наряд-задание:

- 1) проводит анализ потенциальных опасностей и оценку рисков рабочего места;
- 2) определяет мероприятия, обеспечивающие исключение или снижение выявленных рисков для безопасного производства работ;
- 3) проводит текущий инструктаж по безопасному порядку производства работ.

3-2. Все работы повышенной опасности выполняются по наряд-допуску.



Наряд-допуск – документ на безопасное производство работ повышенной опасности, определяющий содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Перечень работ повышенной опасности ежегодно корректируется и утверждается приказом руководителя организации или технического руководителя структурного подразделения организации.

Перечень инженерно-технических работников структурных подразделений организации, имеющих право выдачи наряд-допуска, утверждается приказом руководителя организации или технического руководителя структурного подразделения организации.

Инженерно-технические работники структурных подразделений, имеющие право выдачи наряд-допуска, определяют ответственных руководителей и ответственных производителей работ повышенной опасности.

Организацию и безопасное производство работ повышенной опасности обеспечивают лица, выдающие наряд-допуск, ответственный руководитель, допускающий к работе, производитель работ, члены бригады.

Наряд-допуск оформляется письменно или в формате электронного документа с последующей регистрацией в Журнале учета выдачи наряд-допусков. Журнал учета выдачи наряд-допусков оформляется согласно приложения 1-1 настоящих Правил.

При оформлении наряда-допуска в формате электронного документа, лица выдающие наряд-допуск, допускающие к работе, ответственные руководители, производители работ и члены бригады подписывают наряд-допуск индивидуальной электронной цифровой подписью, в соответствии с Законом Республики Казахстан от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

На работы повышенной опасности, выполняемые подрядной организацией на объекте заказчика, не переданному по акт-допуску, наряд-допуск оформляет заказчик.

На работы повышенной опасности, выполняемые подрядной организацией на объекте переданному по акту допуску, наряд-допуск оформляет подрядчик.

3-3. На объектах, ведущих горные работы в соответствии с утвержденным планом проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки допускается проводить в режиме автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом, предназначенной для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

3-4. Для ознакомления персонала с условиями безопасного производства работ на объекте владелец организует проведение инструктажей,

предусмотренных Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, утвержденными приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года №1019 "Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №12665).

Допускается проведение инструктажа с применением автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом.

4. Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

5. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

6. Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

7. Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

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

9. Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

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

11. Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

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

12. Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакамливаться все

работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через железнодорожные пути и автодороги должны освещаться.

13. Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

14. При работах в зонах возможных обвалов или провалов, вследствие наличия подземных выработок или карстов, ведутся маркшейдерские инструментальные наблюдения за состоянием бортов и почвы карьера. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются.

15. Производство открытых горных работ в зонах ранее выполненных подземных работ и имеющих пустоты, в зонах обрушения, осуществляется по проекту.

16. Старые, затопленные выработки и поверхностные водоемы указываются на планах горных работ.

Горные работы вблизи затопленных выработок или водоемов должны производиться по проекту, предусматривающему оставление целиков для предотвращения прорыва воды.

В местах представляющих опасность для работающих людей и оборудования (водоемы, затопленные выработки), устанавливаются предупредительные знаки.

17. Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

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

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

20. КИП, установленные на оборудовании, должны иметь поверительные клейма.

Поверка приборов, установление периодичности поверки осуществляется в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года №934 «Об

утверждении Правил проведения поверки средств измерений, установления периодичности поверки средств измерений и формы сертификата о поверке средств измерений» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №18094).

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

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению. Взамен красной черты допускается крепить к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

21. За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие производственный контроль, устанавливаются нормативным актом о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

22. Сроки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

23. Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности, отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники должны знать значение установленных сигналов.

24. При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: "Не включать - работают люди".

25. Работниками не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

26. Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

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

28. Внесение изменений в конструкцию оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией разработчиком проектно-конструкторской документации, изготовителем.

Ввод в эксплуатацию модернизированной техники, разработанной организациями, производится после ее испытания и допуска к применению по акту.

29. Организации, эксплуатирующие оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям настоящих Правил, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют изготовителю акт-рекламацию.

### ***Меры безопасности для объектов окружающей среды***

1. Операции по недропользованию являются экологически опасными видами хозяйственной деятельности и должны выполняться при соблюдении следующих требований:

1) конструкции скважин и горных выработок в части надежности, технологичности и экологической безопасности должны обеспечивать условия охраны недр и окружающей среды;

2) при бурении и других операциях по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным приводом выпуск неочищенных выхлопных газов в атмосферу с таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;

3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;

4) для исключения миграции токсичных веществ в природные объекты должна предусматриваться инженерная система организованного сбора и хранения

отходов недропользования с гидроизоляцией технологических площадок;

5) в случаях строительства скважин на особо охраняемых природных территориях необходимо применять только безамбарную технологию;

5-1) при проведении нефтяных операций должны предусматриваться меры по уменьшению объемов серы и снижению ее вредного воздействия на окружающую среду;

6) при операциях по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;

7) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;

8) захоронение пиррофорных отложений, шлама и керна в целях исключения возможности загорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и местными исполнительными органами;

9) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;

10) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земельного участка в соответствии с проектными решениями;

11) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулирующими устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

12) физические и юридические лица, деятельность которых оказывает или может оказывать вредное воздействие на состояние подземных водных объектов, обязаны принимать меры, предотвращающие загрязнение и истощение водных объектов;

13) на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются или могут быть использованы для питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения, не допускается размещение захоронений отходов, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям) и других объектов, влияющих на состояние подземных вод;

14) бурение поглощающих скважин допускается при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственного органа санитарно-эпидемиологической

службы, выдаваемых после проведения специальных обследований в районе бурения этих скважин;

15) сброс промышленных, лечебных минеральных вод после использования должен производиться в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан;

16) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании;

17) в районе, где производится закачка отработанных вод в поглощающие скважины, силами водопользователя должны быть организованы систематические лабораторные наблюдения за качеством воды в ближайших скважинах, родниках, колодцах по плану, согласованному с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны:

1) соблюдать нормативы предельно допустимых вредных воздействий на подземные водные объекты, установленные уполномоченным государственным органом в области использования и охраны водного фонда по согласованию с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, по изучению недр, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

2) обеспечивать определение химического состава сбрасываемых вод в собственных или иных лабораториях, аккредитованных в порядке, установленном Законом Республики Казахстан "Об аккредитации в области оценки соответствия";

3) передавать уполномоченным государственным органам в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и органам санитарно-эпидемиологической службы экстренную информацию об аварийных сбросах загрязняющих веществ, а также о нарушениях установленного режима забора подземных вод и объекта сброса (закачки) в них вод.

3. Запрещаются:

1) нарушение растительного и почвенного покровов за пределами участков, отведенных под строительство и (или) размещение объектов недропользования;

2) сброс отходов производства в поверхностные водные объекты и недра;

3) орошение земель сточными водами, если это влияет или может повлиять на состояние подземных водных объектов;

4) допуск растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;

5) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;

6) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;

7) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.

4. В целях охраны подземных водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также ресурсы которых обладают природными лечебными свойствами, устанавливаются зоны санитарной охраны в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан.

### **9.3. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний**

#### **Содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем правил и норм безопасности**

**Предупреждение чрезвычайных ситуаций, аварий** - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Наиболее опасными факторами, создающими вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, являются следующие:

- опасные природные процессы (землетрясения, оползни, сели, лавины, абразии, переработка берегов, карст, суффозии, просадочность пород, наводнения, подтопления, эрозии, ураганы, смерчи, цунами и др.), требующие превентивных защитных мер;

- потенциально опасные объекты, транспортные коммуникации, аварии на которых могут привести к образованию зон чрезвычайных ситуаций;

- опасные вещества, аварии с которыми могут привести к образованию чрезвычайных ситуаций;

- угроза пожара.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций и аварий основано на мерах, направленных на установление и исключение причин возникновения этих ситуаций, а также обуславливающих существенное снижение потерь и ущерба в случае их возникновения.

На проектируемом объекте предусмотрено: выполнение всех необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и аварий природного и техногенного характера.

При проектировании объекта учтено влияние добычи полезного



ископаемого на окружающую среду, мониторинг состояния окружающей среды для отслеживания изменений и своевременного принятия мер.

Предусмотрено заземление электрооборудования и защита от статического электричества. Электрооборудование выполнено в сейсмостойком исполнении.

При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током, должны применяться средства защиты в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Также по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий на территории добычи полезного ископаемого проектом предусматриваются следующие организационно-технические мероприятия по промышленной и пожарной безопасности, технике безопасности, промышленной санитарии.

### **Мероприятия по защите объекта от опасных природных процессов**

Инженерная защита зданий от ветровых нагрузок и веса снегового покрова осуществляется согласно действующим нормам и правилам.

Для защиты работников проектируемого объекта от воздействия низких температур наружного воздуха предусмотрено отопление помещений.

Размещение мобильных зданий, автомобильные въезды и проезды по территории выполнены с учетом нормального обслуживания объекта в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

### **Пожарная безопасность**

Для предупреждения пожаров будут проводиться профилактические организационные, технические, режимные и эксплуатационные мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся: правильная эксплуатация машин и транспорта, правильное содержание территории предприятия и мобильных зданий, размещенных на этой территории, своевременный инструктаж людей по пожарной безопасности, издание приказов по обеспечению пожарной безопасности.

К техническим мероприятиям относятся: соблюдение норм и правил при устройстве электропроводки, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования;

К режимным мероприятиям относятся: запрет курения в не установленных местах, запрет производства огневых и сварочных работ в пожароопасных местах.

К эксплуатационным мероприятиям относятся: своевременная подготовка ремонта и испытания оборудования, профилактические осмотры.

Все здания запроектированы с учетом противопожарных требований к конструктивным и планировочным решениям в соответствии со СНиП РК 2.02.05-2009, СП РК 2.02-20-2006 Степень огнестойкости мобильных зданий – IIIа.

Количество эвакуационных выходов и открывание дверей принято с учетом требований СНиП РК 2.02.05-2009.

Наружные эвакуационные двери не имеют запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа.

С целью предупреждения возгорания, наблюдение за исправностью противопожарного оборудования должно производиться постоянно; предусмотрено, что противопожарное оборудование всегда готово к немедленному применению.

Хранение горюче-смазочных материалов на участке ведения горных работ не предусматривается.

### **Молниезащита и заземление**

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

Для защиты людей от поражения электрическим током, а также для защиты наружных установок от вторичных проявлений молнии – все металлические нетоковедущие части оборудования, строительные, технологические конструкции подлежат заземлению путем соединения с контуром заземления.

В качестве зануляющих проводников используются: четвертые нулевые жилы силовых кабелей, третьи нулевые защитные жилы кабелей освещения.

Заземляющие и зануляющие проводники должны быть надежно соединены между собой.

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководство предприятия, которое обязано:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания и иные законные требования органов государственной противопожарной службы;

- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;

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

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

- оказывать содействие противопожарной службе при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

- осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и тушения пожаров;

- предоставлять в установленном Правительством порядке при тушении пожаров на территориях организаций необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы, а также продукты питания и места отдыха для

подразделений противопожарной службы, участвующих в выполнении боевых действий по тушению пожаров и привлеченных к тушению пожаров сил;

обеспечивать доступ представителям противопожарной службы при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в установленном законодательством порядке;

предоставлять органам государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах и их последствиях;

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

Руководство предприятия имеет право:

создавать, реорганизовывать и ликвидировать негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;

вносить в государственные органы и местные представительные органы предложения по обеспечению пожарной безопасности;

проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на объектах организаций;

устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению пожарной безопасности в пределах, определенных законодательством;

получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов государственной противопожарной службы.

На объекте для работающих там лиц должна быть разработана и утверждена инструкция о мерах пожарной безопасности.

Все рабочие и служащие должны проходить специальную противопожарную подготовку. Противопожарная подготовка рабочих и служащих состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по пожарно-техническому минимуму, устанавливаемых в порядке и сроках приказом руководства проектируемого объекта.

Первичный (вводный) противопожарный инструктаж должны проходить все вновь принимаемые на работу рабочие. Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж.

По окончании инструктажа должна быть проведена проверка знаний и навыков, полученных инструктируемыми. При выявлении в результате проверки у проинструктированных неудовлетворительных знаний и навыков проводится повторный инструктаж с обязательной последующей проверкой.

Вторичный инструктаж должен проводиться на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность.

**Приостановление работ в случае возникновения непосредственной**

## **угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности**

Рабочие и специалисты горных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

После выведения работников в безопасное место, выполняются мероприятия для выявления опасности, оповещению соответствующих государственных органов и устранению опасности.

## **Содержание зданий и сооружений в соответствии с правилами санитарных норм**

Все здания и сооружения на месторождении должны содержаться в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» [20], Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» [9]:

ограничение избыточного теплового действия инсоляции помещений в жаркое время года обеспечивается соответствующей планировкой и ориентацией зданий; благоустройством территории, применением солнцезащитных устройств, при необходимости кондиционирования и внутренних систем охлаждения;

ограничение теплового действия инсоляции территории обеспечивается затенением от зданий, специальным затеняющим устройством и рациональным озеленением.

При проектировании и реконструкции жилых зданий размер жилой площади на одного человека определяется из расчета не менее от 15 квадратных метров (далее – м<sup>2</sup>).

При проектировании и реконструкции административных зданий площадь помещений принимается из расчета 6 м<sup>2</sup> на одного работника, для работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками 5,65 и 7,65 м<sup>2</sup> соответственно.

При оснащении рабочих мест крупногабаритным оборудованием и размещением в рабочих помещениях оборудования коллективного пользования (терминалов электронных вычислительных машин, аппаратов для просмотра микрофильмов и другие) площади помещений увеличиваются в соответствии с технической документами на эксплуатацию оборудования.

Количество санитарно-технических приборов в общежитиях предусматривается из расчета: 1 душ, 1 умывальник и 1 унитаз на 4-6 человек.

В административных зданиях и общежитиях выделяются комнаты (места) отдыха и приема пищи, хранения личной и специальной одежды, душевая, санитарный узел.

При входе в здания устанавливаются урны для мусора и решетки для очистки обуви.

19. В зданиях предусматриваются в исправном состоянии хозяйственно-питьевое, горячее водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, освещение, вентиляция и кондиционирование.

20. Здания обеспечиваются безопасной и качественной питьевой водой в соответствии с установленными требованиями санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно пункту 6 статьи 144 и статьи 145 Кодекса.

При отсутствии централизованной системы горячего водоснабжения устанавливаются водонагреватели. Горячая и холодная вода подводится ко всем ваннам, душевым, прачечным, умывальникам в местах проживания, в помещениях медицинского назначения, а также к технологическому оборудованию на пищеблоке.

Не допускается использование горячей воды из системы водяного отопления для технологических и хозяйственно-бытовых целей.

Сброс сточных вод в открытые водоемы и на прилегающую территорию, а также устройство поглощающих колодцев не допускается.

В зданиях предусматриваются естественное и искусственное освещение согласно требованиям Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147) и требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Без естественного освещения допускается размещать санитарные узлы, душевые, кладовые, конференц-залы и другие вспомогательные помещения с кратковременным пребыванием людей.

В зданиях предусматриваются системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования зданий осуществляется согласно требованиям санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно пункту 6 статьи 144 и статьи 145 Кодекса и государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Параметры микроклимата в помещениях зданий обеспечиваются в соответствии с требованиями Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015

года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147).

Допустимые уровни инфразвука и шума в помещениях зданий соответствуют требованиям Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147).

Напряженность электрического поля промышленной частоты 50 герц от воздушных линий электропередачи переменного тока и других объектов не превышает 1 киловатт на метр на высоте 1,8 метра от поверхности земли.

Территория, прилегающая к зданиям благоустраивается, проезды и пешеходные дорожки имеют твердые покрытия, содержится в чистоте.

Все помещения административных зданий и общежитий подлежат ежедневной влажной уборке с применением моющих средств.

Для мытья и дезинфекции оборудования, инвентаря, помещений административных зданий и общежитий используют моющие и дезинфицирующие средства, разрешенные к применению на территории Республики Казахстан и государств-участников Евразийского экономического союза, в соответствии с технологической инструкцией, инструкцией по применению изготовителя.

Радиаторы отопления должны быть легко доступны для уборки.

Помещения обеспечиваются проветриванием через фрамуги, форточки или другие устройства.

На уборочный инвентарь, предназначенный для уборки санитарных узлов (ведра, швабры) наносится сигнальная маркировка, уборочный инвентарь (ведра, швабры, ветошь) используется по назначению. Для хранения уборочного инвентаря выделяются помещения (места).

Матрацы обеспечиваются сменными на матрасниками, которые стираются по мере загрязнения. Смена постельного белья производится по мере загрязнения, но не реже одного раза в 7 календарных дней. Мягкий инвентарь подлежит замене согласно срока эксплуатации, указанного производителем.

Комплекты постельных принадлежностей (наматрасники, подушки, одеяла), чистое белье хранятся в шкафах (стеллажах) в складских помещениях.

Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия в зданиях проводятся в соответствии с требованиями Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинфекции, дезинсекции и дератизации".

### **Санитарно-эпидемиологические требования к производственным зданиям и сооружениям**

Размещение производственных зданий без естественного проветривания не допускается. Фрамуги в окнах и аэрационные фонари оборудуются

механизмами для удобного и легкого открывания и закрывания.

Стены в помещениях, не связанных с интенсивным пылевыделением, очищаются от пыли не реже 1 раза в месяц. На обогатительных фабриках с пневматическим методом обогащения, а также в цехах сушки и по пути его транспортирования уборка осуществляется не реже 1 раза в неделю.

Производственные здания и сооружения обеспечиваются оборудованием для уборки осевшей пыли. Очистка от пыли машин, оборудования и подвесных конструкций производится методами, предотвращающими взметывание осевших частиц (пневмо- и гидроуборка).

Поверхность пола легко очищается от пыли. Полы оборудуются уклонами к канализационным устройствам для стока жидкости, образующейся при технологических процессах и влажной уборке помещений. Материалы покрытия пола предусматриваются устойчивыми в отношении механического и химического воздействий, не допускающие сорбцию вредных веществ.

В помещениях главных вентиляционных установок осуществляются меры по снижению уровня звука. Пульт управления выносится за пределы машинного зала в отдельное помещение, имеющее звукоизоляцию. Посты управления вентиляционными и аспирационными установками, шахтным подъемом, дробилками, грохотами вибро- и шумоизолируются.

Посты управления оборудованием и диспетчерские пункты размещаются в отдельных звукоизолированных помещениях или кабинах.

Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим процессам и оборудованию

При эксплуатации технологических процессов, машин и оборудования применяемых для добычи и переработки предусматривается контроль уровня опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Для всех технологических процессов, которые сопровождаются образованием и выделением пыли, генерацией шума, вибрации и другими неблагоприятными факторами, предусматриваются специальные мероприятия.

комплексная механизация вскрышных и добычных работ с использованием горного оборудования;

преимущественное использование транспортных средств и механизмов на электрической тяге, расположение рабочих мест с учетом аэродинамики преимущественных потоков воздуха в разрезе;

комплексное обеспыливание, включающее пылеподавление, пылеулавливание и утилизацию собранной пыли;

предотвращение загрязнения атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны.

Применяемые санитарно-технические устройства по борьбе с вредными факторами производственной среды не служат источниками новых вредных факторов.

В каждом технологическом процессе используются средства механизации не только основных, но и вспомогательных работ, исключаящих или сводящих к минимуму тяжелый физический труд.

При проведении мероприятий по пылеподавлению используется вода питьевого качества, а при отсутствии или недостатка воды питьевого качества, допускается использование воды других источников, при условии ее предварительной очистки и обеззараживания.

### **Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций аварий**

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

#### *План ликвидации аварий*

Согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

В Плане ликвидации аварий предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее - АСС), аварийного спасательного формирования (далее - АСФ).

План ликвидации аварий подлежит утверждению: первичному - при пуске опасного объекта; внеочередному - при изменении технологии работ или



требований нормативов - немедленно. План ликвидации аварий согласовывается с командиром АСС (АСФ) и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала работ. Если в План ликвидации аварий не внесены необходимые изменения, командир АСС (АСФ) имеет право снять свою подпись о согласовании с ним Плана.

### **Учебные тревоги и противоаварийные тренировки**

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.

Учебная тревога проводится руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и аварийно-спасательной службы.

Итоги учебной тревоги оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Проведение учебной тревоги не вызывает нарушения работ, ведущихся на объекте, обеспечения боеспособности подразделений АСС (АСФ) в случае возникновения аварий.

Задачами проведения учебной тревоги являются:

Проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;

проверка соответствия ПЛА фактическому положению на объекте; проверка боеготовности подразделений АСС (АСФ), обслуживающий объект. Учебная тревога проводится техническим руководителем организации совместно с представителями АСС (АСФ).

### **Производственный контроль**

На опасных промышленных объектах осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. К производственному контролю допускаются инженерно-технические работники, имеющие высшее или средне-техническое образование по выполняемой работе, имеющие удостоверение на допуск к выполнению работ повышенной опасности. Функции лиц контроля, их границы, обязанности, определяются приказом по организации в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

#### *Обязанности персонала*

Перед началом работ проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается. При обнаружении угрозы жизни, возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля. Пуск, остановка технических устройств сопровождается подачей предупреждающего сигнала. Таблица сигналов вывешивается на видном месте вблизи технического устройства. Значение сигналов доводится

до всех находящихся в зоне действия технического устройства. При сигнале об остановке или непонятном сигнале, техническое устройство немедленно останавливается. При перерыве в электроснабжении техническое устройство приводится в нерабочее положение.

#### *Требования к рабочим местам*

Среда рабочей зоны содержится в соответствии с нормами, установленными законодательством Республики Казахстан. Постоянные рабочие места располагаются вне зоны действия опасных факторов. В зонах влияния опасных факторов на видных местах размещаются указатели о наличии опасности. Персонал, занятый на работах повышенной опасности, обеспечивается средствами защиты от всех опасных факторов данной зоны.

#### **Медицинская помощь**

Медицинские мероприятия при чрезвычайных ситуациях представляют собой комплекс организационных, лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидемических, направленных на предотвращение или ослабление поражающих воздействий на работников проектируемого объекта, оказание пострадавшим медицинской помощи.

К медицинским мероприятиям, проводимым при чрезвычайной ситуации, относятся:

- розыск и спасение пострадавших,
- их медицинская сортировка;
- оказание первой медицинской помощи пораженным и больным;
- осуществление эвакуации в ближайшие лечебные учреждения.

Непосредственно в очаге поражения организуется оказание пораженным первой медицинской и первой врачебной помощи, а в расположенных за пределами очага аварии лечебных учреждениях оказывается квалифицированная и специализированная медицинская помощь.

Для оказания медицинской помощи персоналу, пострадавшему при аварии устанавливаются:

- места сбора для оказания первичной медицинской помощи пострадавшим;
- места госпитализации пострадавших, получивших повреждения;
- определение средств, включая больницы и центры специального лечения, необходимых для оказания помощи пострадавшим.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана эвакуации заболевших и пострадавших, утвержденного руководителем предприятия.

#### **Эвакуация персонала**

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

Архитектурно-планировочные решения территории объекта обеспечивают беспрепятственную эвакуацию персонала при возникновении

угрозы их жизни и здоровью.

Разработанный план эвакуации работников позволяет принять необходимые меры по эвакуации людей с мест массового скопления при возникновении чрезвычайных ситуаций.

## **10.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Разработка месторождения предусматривается до 2033 года включительно. Срок работы предприятия определяется контрактом.

Разработка месторождения будет осуществляться открытым способом.

Технико-экономические показатели добычных работ проектируемого предприятия приведены в таблице 10.1

Таблица 10.1

| Рабочая программа к контракту на проведение добычи магматической горной породы (строительного камня)<br>на месторождении «Карабасское» от 25 июня 1998 года № 6/078<br>с 2023 по 2033гг. |                                                                                                                     |                               |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| № п/п                                                                                                                                                                                    | Виды работ                                                                                                          | Единица измерения             | Всего за 2023-2033гг |                   | Разбивка по годам |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                               | физический объем     | стоимость в тенге | 2023 год          | 2024 год  | 2025 год  | 2026 год  | 2027 год  | 2028 год  | 2029 год  | 2030 год  | 2031 год  | 2032 год  | 2033 г (январь-февраль) |
| 1                                                                                                                                                                                        | Инвестиции, всего                                                                                                   | тысяч тенге                   |                      | 16 672 829        | 1 453 498         | 1 494 042 | 1 537 088 | 1 581 651 | 1 626 757 | 1 673 444 | 1 721 757 | 1 770 753 | 1 820 496 | 1 872 061 | 121 282                 |
| 2                                                                                                                                                                                        | Затраты на разведку, всего                                                                                          | тысяч тенге                   |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 3                                                                                                                                                                                        | Поисковые маршруты                                                                                                  | погонный километр             |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 4                                                                                                                                                                                        | Геологосъемочные работы                                                                                             | квадратный километр           |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 5                                                                                                                                                                                        | Топографические работы                                                                                              | погонный километр             |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 6                                                                                                                                                                                        | Литогеохимические работы                                                                                            | количество проб               |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 7                                                                                                                                                                                        | Горные работы                                                                                                       | кубических метров             |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 8                                                                                                                                                                                        | Геофизические работы                                                                                                | квадратный /погонный километр |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 9                                                                                                                                                                                        | Обработка геофизических данных                                                                                      | тысяч тенге                   |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 10                                                                                                                                                                                       | Буровые работы                                                                                                      | метров/количество скважин     |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 11                                                                                                                                                                                       | Гидрогеологические работы                                                                                           | бригада/смена                 |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 12                                                                                                                                                                                       | Инженерно-геологические работы                                                                                      | бригада/смена                 |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 13                                                                                                                                                                                       | Лабораторные работы                                                                                                 | тысяч тенге                   |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 14                                                                                                                                                                                       | Прочие работы по геологоразведке                                                                                    | тысяч тенге                   |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 15                                                                                                                                                                                       | Производственные и инфраструктурные объекты и сроки их строительства (сооружения), при необходимости (если имеются) | количество объектов           |                      |                   |                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
| 16                                                                                                                                                                                       | Капитальные затраты, всего                                                                                          | тысяч тенге                   |                      | 201 500           | 20 000            | 20 000    | 20 000    | 20 000    | 20 000    | 20 000    | 20 000    | 20 000    | 20 000    | 20 000    | 1 500                   |
| 17                                                                                                                                                                                       | Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, в том числе:                               | тысяч тенге                   |                      | 16 600 129        | 1 447 421         | 1 487 751 | 1 530 571 | 1 574 896 | 1 619 752 | 1 666 177 | 1 714 216 | 1 762 924 | 1 812 367 | 1 863 617 | 120 438                 |
| 17.1                                                                                                                                                                                     | материалы и услуги                                                                                                  | тысяч тенге                   |                      | 7 118 888         | 594 353           | 617 813   | 642 259   | 667 734   | 694 283   | 721 954   | 745 798   | 770 867   | 797 214   | 824 899   | 41 714                  |
| 17.2                                                                                                                                                                                     | оплата труда                                                                                                        | тысяч тенге                   |                      | 2 740 267         | 214 255           | 224 967   | 236 216   | 248 026   | 260 428   | 273 449   | 287 122   | 301 478   | 316 552   | 332 379   | 45 397                  |
| 17.3                                                                                                                                                                                     | амортизация                                                                                                         | тысяч тенге                   |                      | 355 405           | 55 305            | 49 538    | 44 381    | 39 769    | 35 644    | 31 954    | 28 651    | 25 695    | 23 048    | 20 677    | 742                     |
| 18                                                                                                                                                                                       | Затраты на добычу, всего                                                                                            | тысяч тенге                   |                      | 5 543 856         | 474 172           | 488 913   | 504 488   | 520 895   | 538 136   | 556 219   | 575 152   | 594 951   | 615 633   | 637 217   | 38 081                  |
| 19                                                                                                                                                                                       | Объем добычи: (порода магматическая)                                                                                | тысяч кубических метров       | 5 030                |                   | 500               | 500       | 500       | 500       | 500       | 500       | 500       | 500       | 500       | 500       | 30                      |
| 20                                                                                                                                                                                       | Горно-подготовительные работы (вскрыша)                                                                             | тысяч кубических метров       | 0                    |                   | 0                 | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0                       |

Продолжение таблицы 10.1

|      |                                                                                                                                        |                                        |  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 21   | Горно-капитальные работы                                                                                                               | погонный метр/тысяча кубических метров |  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
| 22   | Прочие работы по добыче                                                                                                                | тысяч тенге                            |  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
| 23   | Первичная переработка<br>(указать перечень работ)                                                                                      | тысяч тенге                            |  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
| 24   | Прочие эксплуатационные расходы                                                                                                        | тысяч тенге                            |  | 6 385 569  | 583 508   | 595 433   | 607 715   | 619 366   | 629 397   | 638 820   | 652 645   | 664 885   | 675 553   | 685 662   | 32 585  |
| 25   | Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции                                                                                | тысяч тенге                            |  | 19 819 960 | 1 716 660 | 1 768 160 | 1 821 205 | 1 875 841 | 1 932 116 | 1 990 079 | 2 049 782 | 2 111 275 | 2 174 613 | 2 239 852 | 140 377 |
| 26   | Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры                                                                 | тысяч тенге                            |  | 17 162     | 1 336     | 1 402     | 1 472     | 1 546     | 1 623     | 1 705     | 1 790     | 1 879     | 1 973     | 2 072     | 363     |
| 27   | Отчисления в ликвидационный фонд                                                                                                       | тысяч тенге                            |  | 80 783     | 6 931     | 7 152     | 7 381     | 7 617     | 7 862     | 8 114     | 8 374     | 8 644     | 8 922     | 9 209     | 577     |
| 28   | Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан Республики Казахстан                                                          | тысяч тенге                            |  | 55 539     | 4 742     | 4 889     | 5 045     | 5 209     | 5 381     | 5 562     | 5 752     | 5 950     | 6 156     | 6 372     | 481     |
| 29   | Расходы на научно-исследовательские, научно-технические и (или) опытно-конструкторские работы                                          | тысяч тенге                            |  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
| 30   | Косвенные расходы, в том числе:                                                                                                        | тысяч тенге                            |  | 1 688 700  | 144 992   | 149 342   | 153 822   | 158 437   | 163 190   | 168 085   | 173 128   | 178 322   | 183 671   | 189 182   | 26 530  |
| 30.1 | оплата труда                                                                                                                           | тысяч тенге                            |  | 836 214    | 71 797    | 73 951    | 76 170    | 78 455    | 80 809    | 83 233    | 85 730    | 88 302    | 90 951    | 93 679    | 13 137  |
| 30.2 | материалы и услуги                                                                                                                     | тысяч тенге                            |  | 69 440     | 5 962     | 6 141     | 6 325     | 6 515     | 6 710     | 6 912     | 7 119     | 7 333     | 7 553     | 7 779     | 1 091   |
| 30.3 | амортизация                                                                                                                            | тысяч тенге                            |  | 34 580     | 2 969     | 3 058     | 3 150     | 3 244     | 3 342     | 3 442     | 3 545     | 3 652     | 3 761     | 3 874     | 543     |
| 30.4 | прочие расходы                                                                                                                         | тысяч тенге                            |  | 748 465    | 64 263    | 66 191    | 68 177    | 70 222    | 72 329    | 74 499    | 76 734    | 79 036    | 81 407    | 83 849    | 11 759  |
| 31   | Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование | тысяч тенге                            |  | 1 080 945  | 83 186    | 87 562    | 92 201    | 97 119    | 102 332   | 107 859   | 113 720   | 119 937   | 126 532   | 133 530   | 16 967  |
|      | Подписной бонус                                                                                                                        | тысяч тенге                            |  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
|      | Исторические затраты                                                                                                                   | тысяч тенге                            |  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
| 32   | Налогооблагаемый доход                                                                                                                 | тысяч тенге                            |  | 296 703    | 28 053    | 30 061    | 30 712    | 31 017    | 31 976    | 32 578    | 32 802    | 33 620    | 34 992    | 35 870    | -24 979 |
|      | КПН                                                                                                                                    | тысяч тенге                            |  | 64 336     | 5 611     | 6 012     | 6 142     | 6 203     | 6 395     | 6 516     | 6 560     | 6 724     | 6 998     | 7 174     | 0       |
| 33   | Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов                                                              | тысяч тенге                            |  | 232 367    | 22 442    | 24 049    | 24 570    | 24 814    | 25 581    | 26 062    | 26 242    | 26 896    | 27 994    | 28 696    | -24 979 |
| 34   | Годовые денежные потоки                                                                                                                | тысяч тенге                            |  | 232 367    | 22 442    | 24 049    | 24 570    | 24 814    | 25 581    | 26 062    | 26 242    | 26 896    | 27 994    | 28 696    | -24 979 |
| 35   | Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования равной 10, 15 и 20 процентов:                                 |                                        |  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |         |
| 35.1 | при норме дисконтирования 10%                                                                                                          |                                        |  | 182 204    | 25 502    | 23 184    | 21 076    | 19 160    | 17 419    | 15 835    | 14 395    | 13 087    | 11 897    | 10 816    | 9 832   |
| 35.2 | при норме дисконтирования 15%                                                                                                          |                                        |  | 146 820    | 24 394    | 21 212    | 18 445    | 16 039    | 13 947    | 12 128    | 10 546    | 9 170     | 7 974     | 6 934     | 6 030   |
| 35.3 | при норме дисконтирования 20%                                                                                                          |                                        |  | 121 386    | 23 377    | 19 481    | 16 234    | 13 529    | 11 274    | 9 395     | 7 829     | 6 524     | 5 437     | 4 531     | 3 776   |
| 36   | Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту                                                                             | %                                      |  | 2%         | 2%        | 2%        | 2%        | 2%        | 2%        | 2%        | 2%        | 2%        | 2%        | 2%        | -15%    |

## Перечень использованных материалов

1. Конституция Республики Казахстан, 30 августа 1995 г.
2. Кодекс Республики Казахстан О недрах и недропользовании от 27.12.2017г.
3. Трудовой кодекс РК.
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2002 года N 1174 О проекте Закона Республики Казахстан "О безопасности и охране труда"
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352).
6. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI-ЗРК.
7. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (с изменениями и дополнениями на 24.11.2021 г.).
8. Правила пожарной безопасности (Постановление Правительства РК от 9 ноября 2014 года №1077).
9. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236).
10. СТ РК 2544-2014 «Неэлектрические системы инициирования. Устройства инициирующие с замедлением. Технические условия».
11. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» от 19 сентября 2013 г. Приказ № 42.
12. Методическим указаниям по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», согласованы Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан» от 22.09.2008 г. № 39
13. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к содержанию объектов промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236).
14. СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт».
15. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.12.2021 г.)
16. Правила устройства электроустановок» утверждены приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 г
17. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование
18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики

Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174) (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020 г.)

19. СТ РК 17.0.0.05-2002 «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования»

20. Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»

21. Расчет заземляющего устройства выполнен по методике, указанной в справочном пособии «Заземление, защитные меры электробезопасности» М.Р.Найфельд

22. Краткий справочник по открытым горным работам", Н.В.Мельников, Москва, "Недра", 1964г.

23. Корректировка технического проекта отработки Карабасского месторождения строительного камня, Алматы 2009 год, ТОО КПК «Геолсервис»

24. Корректировка плана горных работ промышленной отработки открытым способом запасов магматических пород (строительного камня) месторождения Карабасское в Абайском районе Карагандинской области. АО «Караганданеруд», Караганда 2019 год.



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Утверждаю:  
 Президент АО «Караганданеруд»  
 Зималев П.П.  
 «5» мая 2022г.

**Задание на разработку проектной документации**  
**По Карабасскому месторождению магматических пород (строительного камня)**  
**АО «Караганданеруд»**

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Наименование стройки                            | - Разработка плана горных работ промышленной отработки открытым способом запасов магматических пород (строительного камня) месторождения Карабасское в Абайском районе Карагандинской области<br>АО «Караганданеруд»<br>-Разработка Плана ликвидации последствий операций по добыче по Карабасскому месторождению.                                                                                                                                                                               |
| 2. Заказчик проекта                                | АО «Караганданеруд»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3. Генеральная проектная организация               | ТОО «Aidina 2015»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4. Генеральная подрядная строительная организация  | АО «Караганданеруд»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5. Основание для проектирования                    | -Решение заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования Карагандинской области от 01.01.2021г.<br>-Закон РК «О недрах и недропользовании», статья 10<br>-справка о состоянии запасов на 01.01.2021г. по Карабасскому и Майкудукскому месторождениям;<br>-задание АО «Караганданеруд» на разработку плана горных работ промышленной отработки открытым способом запасов магматических пород (строительного камня) месторождения Карабасское в Абайском районе Карагандинской области; |
| 6. Вид строительства                               | -Реконструкция;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7. Стадийность проектирования                      | -Проект, рабочая документация;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8. Источник финансирования                         | -Собственные средства АО «Караганданеруд» ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9. Требования к вариантной и конкурсной разработке | -Не требуется;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10. Сроки проектирования                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 11. Особые условия строительства                   | -Район не сейсмичный;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12. Основные технико-экономические показатели      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

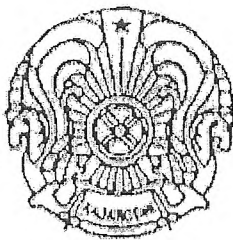
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. Основные требования к архитектурно-строительному, объемно-планировочным и конструктивным решениям                                                                                            | -Не требуется;                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14. Сведения о сырьевой базе                                                                                                                                                                     | -Остаток балансовых запасов строительного камня на 1.01.2021г. (тыс.м <sup>3</sup> ):<br>Карабасское месторождение по категориям В+С <sub>1</sub> – 23425,1 (В-12427,8; С <sub>1</sub> -10997,3);                                                                               |
| 15. Основное технологическое оборудование и транспорт                                                                                                                                            | Карабасское месторождение:<br>ЭКГ-5А; БелАЗ 740А г/п 30т;<br>автосамосвалы IVECO г/п 22т; бульдозер CAT D8R; буровые станки 2СБШ200 – 2шт., экскаватор VOLVO обратная лопата, экскаватор CAT-330 обратная лопата с бутобоем. А также погрузчики и иная вспомогательная техника. |
| 16. Основные требования к инженерному оборудованию, в том числе: основные параметры, техническая и эксплуатационная характеристика, сервисное обслуживание, основные технические решения проекта | -Не требуется;                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17. Требования к технологии, режиму работы предприятия                                                                                                                                           | Годовая производительность карьера по добыче ПИ принята равной:<br>по Карабасскому карьеру-<br>2023-2032гг – 500 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>2033 – 30 тыс.м <sup>3</sup> ;                                                                                                         |
| 18. Требования к благоустройству площадки и МАФ                                                                                                                                                  | -Согласно нормам проектирования;                                                                                                                                                                                                                                                |
| 19. Требования к режиму безопасности и гигиене труда                                                                                                                                             | -Согласно нормам проектирования;                                                                                                                                                                                                                                                |
| 20. Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению ЧС                                                                             | -В соответствии требованиям норм проектирования и нормативными актами РК;                                                                                                                                                                                                       |
| 21. Требования и условия по разработке природоохранных мероприятий                                                                                                                               | Разработка раздела ОВОС к плану горных работ промышленной отработки открытым способом запасов магматических пород (строительного камня) месторождения Карабасское в Абайском районе Карагандинской области                                                                      |
| 22. Требования, по рациональному использованию и охране недр                                                                                                                                     | Согласно требований единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, утвержденный министром по инвестициям и развитию РК от 15 июня 2018г. №239                                                                      |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23. Требования по выполнению опытно- конструкторских и научно-исследовательских работ             | -Не требуется;                                                                                                                                                                     |
| 24. Требования по энергосбережению                                                                | -Электроснабжение карьера осуществляется воздушной комбинированной ЛЭП 6 кВ                                                                                                        |
| 25. Состав демонстрационных материалов                                                            | -Не требуется;                                                                                                                                                                     |
| 26. Подключение к инженерным коммуникациям                                                        | -Не требуется;                                                                                                                                                                     |
| 27. Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению предприятия | -Не требуется;                                                                                                                                                                     |
| 28. Объем проектирования «Заказчика»                                                              | 1.Годовая производительность карьера по добыче ПИ принята равной:<br>по Карабасскому карьере-<br>2023-2032гг – 500 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>2033 – 30 тыс.м <sup>3</sup> ;          |
| 29. Особые требования                                                                             | Проект выполняется на карьер и службы по обеспечению его деятельности на период 2023-2033гг. Выбор типа используемого технологического транспорта согласно рекомендаций заказчика. |
| 30. Документация, передаваемая «Заказчику»                                                        | Проектная документация в 1-м экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде.                                                                                                 |

Начальник ПТО



Гриднева И.А.



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

А К Т

Государственной регистрации Контракта  
между

департаментом экономики и поддержки предпринимательства  
Карагандинской области наделенным правом от имени  
Правительства Республики Казахстан

и

АООТ "Караганданеруд"

наименование организации, получившей лицензию

на добычу строительного камня на меторождении "Карабасское"

наименование объекта и вида полезного ископаемого

в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области

ограниченного координатами угловых точек площади, объекта

Настоящий акт удостоверяет право пользования недрами для  
геологического изучения и (или) добычи полезных ископаемых  
в соответствии с лицензией К-ЦК № 6-5 от 24.02.1995 г. и контракта  
(договора) между Правительством Республики Казахстан и

АООТ "Караганданеруд"

Регистрационный № 6/078

“ 14 ” июля 1998 г.

И.о. начальника  
ТУ “ЦентрКазнедра”



К.К.Темирханов

« 1 » наурыз 2012 жылғы

Тіркеу № 5

## ҚОСЫМША КЕЛІСІМ

Қарағанды облысының Әкімдігі

(Құзыретті орган) атынан

Қарағанды облысының кәсіпкерлік және өнеркәсіп Басқармасы

және «Қараганданеруд» Акционерлік Қоғамы

(Мердігер)

арасында Қарағанды облысының

Бұқар Жырау ауданындағы

«Қарабас» кен орнында құрылыс тастарын өндіруге

## КЕЛІСІМ-ШАРТҚА

өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы

Қарағанды қ.

Қарағанды облысы Әкімдігінің 17 қаңтар 2012ж. №02/03 «Жер қойнауын пайдалануға келісім-шарттардың әрекет ету мерзімдерін ұзарту туралы» қаулысы негізінде Қарағанды облысының Әкімдігі (Құзыретті орган) атынан Қарағанды облысының кәсіпкерлік және өнеркәсіп Басқармасы және «Қараганданеруд» Акционерлік Қоғамы (Мердігер) - (бірге – Жақтар деп аталушылар) төмендегі туралы осы Қосымша Келісімге отырды:

1. 2023 жылдың 24 ақпан күніне дейін 25 маусым 1998 ж., Қарағанды облысының Бұқар Жырау ауданындағы «Қарабас» кен орнында құрылыс тастарын өндіруге тіркеу нөмірі 6/078 Келісім-шарттың (әрі қарай-Келісім-шарт) әрекет ету мерзімін (оған қатысты Қосымшалар мен Қосымша келісімдермен) Келісім-шартқа келесі өзгертулер мен толықтыруларды енгізіп ұзарту:

1.1. Титулдық бет және Келісім-шарттың барлық мәтіні бойынша «Бұқар Жырау» ауданы сөздерінің орнына «Абай ауданы» деген сөздер оқылсын.

1.2. «Келісім-шарттың әрекет ету мерзімі» 3 Бөлімі 3.1. тармағы келесі редакцияда мазмұндалсын:

3.1. Келісім-шарт оның Құзыретті органда мемлекеттік тіркеу сәтінен бастап күшіне енеді және 2023 жылдың 24 ақпан күніне дейін әрекет етеді.

1.3. «Келісім-шарттың әрекет ету мерзімі» 3 Бөлімі 3.2. тармағы алып тасталсын.

1.4. «Келісім-шарттың әрекет ету мерзімі» 3 Бөлімі 3.3. тармағы алып тасталсын.

1.5. «Жақтардың жалпы құқықтары мен міндеттері» 5 Бөлімі 5.2. тармағы

1.5.1 келесі мазмұндағы 5.2.19 тармақшамен толықтырылсын.

5.2.19. Мердігер жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізу барысында қазақстандық кадрларды артық көруге міндетті. Оның барысында қазақстандық кадрларды тарту жұмысқа қатыстырылатын кадрлардың жалпы санынан пайыздық қатынаста басшылар құрамы бойынша 98 % , білімдері жоғары және орта кәсіби білімді мамандар бойынша 95 % ,мамандандырылған жұмыскерлер бойынша 95 % құруы тиіс, оның ішінде жылдар бойынша:

| Жыл                                                   | Басшылар құрамы | ЖБ және ОКБ бар мамандар | жұмысшылар |
|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|------------|
| 1 жыл- осы Қосымша Келісімге қол қойған сәттен бастап | 98 %            | 95 %                     | 95 %       |





|       |      |      |      |
|-------|------|------|------|
| 2 жыл | 98 % | 95 % | 95 % |
| 3 жыл | 98 % | 95 % | 95 % |
| 4 жыл | 98 % | 95 % | 95 % |
| 5 год | 98 % | 95 % | 95 % |

1.5.2. келесі мазмұндағы 5.2.20. тармақшасымен:

5.2.20. Жұмысқа қатыстырылған шет елдік жұмыскерлерге қатысты қазақстандық жұмыскерлер үшін еңбекке ақы төлеу шарттарының бірдей болуын қамтамасыз ету қажет.

1.5.3. келесі мазмұндағы 5.2.21. тармақшасымен:

5.2.21. Келісім-шарт бйынша қазақстандық қамтудың мөлшері кен шығару бойынша операцияларды жүргізу барысында тауарларға қатысты 27 % құрады, жұмыстарға қатысты 57 %, қызметтерге қатысты 57 % құрады, оның ішінде жылдар бойынша:

| Жыл                                                              | тауарлар | жұмыстар | қызметтер |
|------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| 1 жыл-осы<br>Қосымша<br>Келісімге қол<br>қойған<br>сәттен бастап | 27 %     | 57 %     | 57 %      |
| 2 жыл                                                            | 27 %     | 57 %     | 57 %      |
| 3 жыл                                                            | 27 %     | 57 %     | 57 %      |
| 4 жыл                                                            | 27 %     | 57 %     | 57 %      |
| 5 жыл                                                            | 27 %     | 57 %     | 57 %      |

Мердігер тиісті органдарға Қазақстан Республикасының Өкіметі бекіткен нысандар мен тәртіп бойынша сатып алынған тауарлар, жұмыстар, қызметтер және кадрларда қазақстандық қамту бойынша міндеттерді орындау туралы есептілікті ұсынуға міндетті.

1.6. «Әлеуметтік инфрақұрылымды дамыту» 10 Бөлімі 10.2. тармағы келесі редакцияда мазмұндалсын:

10.2. Мердігер жыл сайын аймақтың әлеуметтік-экономикалық және оның инфрақұрылымының дамуына 1 108 000,00 (бір миллион жүз сегіз мың) теңге мөлшерінде жергілікті бюджетіне аударымдар іске асыруға міндетті.

*моф -*



2. Осы Қосымша Келісіммен қозғалмаған Келісім-шарттың қалған шарттары өзгеріссіз қалады және Жақтар олар бойынша өз міндеттерін растайды.

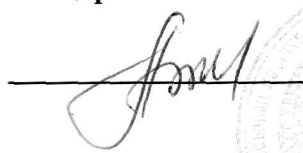
3. Осы Қосымша Келісім Қазақстан Республикасының Қарағанды қаласында Жақтардың өкілетті өкілдерімен «1» наурыз 2012 жылы жасалған.

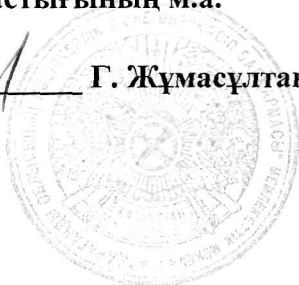
4. Осы Қосымша Келісім 25.06.1998ж. Қарағанды облысының Бұқар жырау ауданындағы «Қарабас» кен орнында құрылыс тастарын шығаруға (тіркеу нөмірі 6/078) Келісім-шарттың ажыратылмас бөлігі болып табылады, бірдей заңды күшке ие қазақ және орыс тілдерінде 2 данада жасалған.

Құзыретті орган атынан:

Кәсіпкерлік және өнеркәсіп

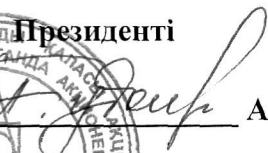
Басқармасы Бастығының м.а.

  
Г. Жұмасұлтанов

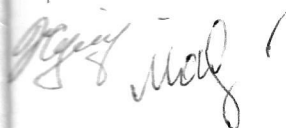


Мердігер атынан:

«Қараганданеруд» АҚ

Президенті  
  
А. Рудаков





Регистрационный № 5  
от «1» мая 2012 года

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ**

**Между Акиматом Карагандинской области  
(Компетентный орган)  
в лице**

**Управления предпринимательства и промышленности  
Карагандинской области  
и Акционерным обществом  
«Караганданеруд»  
(Подрядчик)**

**о внесении изменений и дополнений в**

### **КОНТРАКТ**

**на проведение добычи строительного камня  
на месторождении «Карабасское»  
в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области**

**г. Караганда**

На основании постановления Акимата Карагандинской области № 02/03 от 17 января 2012 года «О продлении сроков действия контрактов на недропользование» Акимат Карагандинской области (Компетентный орган) в лице Управления предпринимательства и промышленности Карагандинской области и Акционерное общество «Караганданеруд» (Подрядчик) – (вместе именуемые – Стороны) заключили настоящее Дополнительное Соглашение о нижеследующем:

1. Продлить до 24 февраля 2023 года срок действия Контракта (с Приложениями и Дополнительными Соглашениями к нему) от 25 июня 1998 года, регистрационный номер 6/078 на добычу строительного камня на месторождении «Карабасское» в Бухар — Жырауском районе Карагандинской области (далее именуемый -Контракт) с внесением в Контракт следующих изменений и дополнений:

1.1. На титульном листе и по всему тексту Контракта вместо слов «Бухар-Жырауском районе» читать слова «Абайском районе».

1.2. Пункт 3.1. Раздела 3 «Срок действия Контракта» изложить в следующей редакции:

3.1. Контракт вступает в силу с момента его государственной регистрации в Компетентном органе и действует до 24 февраля 2023 года.

1.3. Пункт 3.2. Раздела 3 «Срок действия Контракта» исключить.

1.4. Пункт 3.3. Раздела 3 «Срок действия Контракта» исключить.

1.5. Пункт 5.2. Раздела 5 «Общие права и обязанности Сторон» дополнить:

1.5.1. Подпунктом 5.2.19. следующего содержания:

5.2.19. Подрядчик при проведении операций по недропользованию обязан отдавать предпочтение казахстанским кадрам. При этом привлечение казахстанских кадров должно составить в процентном соотношении от общего количества привлекаемых к работам кадров 98 % по руководящему составу, 95 % по специалистам с высшим и средним профессиональным образованием, 95 % по квалифицированным рабочим, в том числе по годам:

| Год                                                      | Руководящий состав | Специалисты с ВО и СПО | рабочие |
|----------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|---------|
| 1-й год- с момента подписания настоящего Доп. Соглашения | 98 %               | 95 %                   | 95 %    |
| 2-й год                                                  | 98 %               | 95 %                   | 95 %    |
| 3-й год                                                  | 98 %               | 95 %                   | 95 %    |
| 4-й год                                                  | 98 %               | 95 %                   | 95 %    |
| 5-й год                                                  | 98 %               | 95 %                   | 95 %    |

1.5.2. Подпунктом 5.2.20. следующего содержания:

5.2.20. Обеспечить равные условия оплаты труда для казахстанского персонала по отношению к привлеченному иностранному персоналу;

1.5.3. Подпунктом 5.2.21. следующего содержания:

5.2.21. Размер казахстанского содержания по Контракту при проведении операций по добыче составляет 27 % по отношению к товарам, 57% по отношению к работам, 57% по отношению к услугам, в том числе по годам:

| Год                                                      | товары | работы | услуги |
|----------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 1-й год- с момента подписания настоящего Доп. Соглашения | 27 %   | 57 %   | 57 %   |
| 2-й год                                                  | 27 %   | 57 %   | 57 %   |
| 3-й год                                                  | 27 %   | 57 %   | 57 %   |
| 4-й год                                                  | 27 %   | 57 %   | 57 %   |
| 5-й год                                                  | 27 %   | 57 %   | 57 %   |

*м.с.ф.*

Подрядчик обязан представлять в соответствующие органы по утвержденным Правительством Республики Казахстан формам и порядку отчетность о приобретенных товарах, работах, услугах и об исполнении обязательств по казахстанскому содержанию в кадрах.

1.6. Пункт 10.2. Раздела 10 «Развитие социальной инфраструктуры» изложить в следующей редакции:

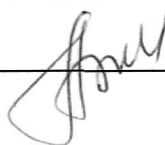
10.2. Подрядчик обязан ежегодно производить отчисления на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры в размере 1 108 000 (один миллион сто восемь тысяч) тенге в местный бюджет.

2. Остальные условия Контракта, не затронутые настоящим Дополнительным Соглашением, остаются неизменными и стороны подтверждают по ним свои обязательства.

3. Настоящее Дополнительное Соглашение заключено «1» марта 2012 года в городе Караганда Республики Казахстан уполномоченными представителями Сторон.

4. Настоящее Дополнительное Соглашение является неотъемлемой частью Контракта от 25.06.1998г. на проведение добычи строительного камня на месторождении «Карабасское» в Абайском районе Карагандинской области (регистрационный номер 6/078), составлено в 2-х экземплярах на казахском и русском языках, имеющих одинаковую юридическую силу.

От имени Компетентного органа:  
И.о. Начальника Управления  
предпринимательства и промышленности  
Карагандинской области

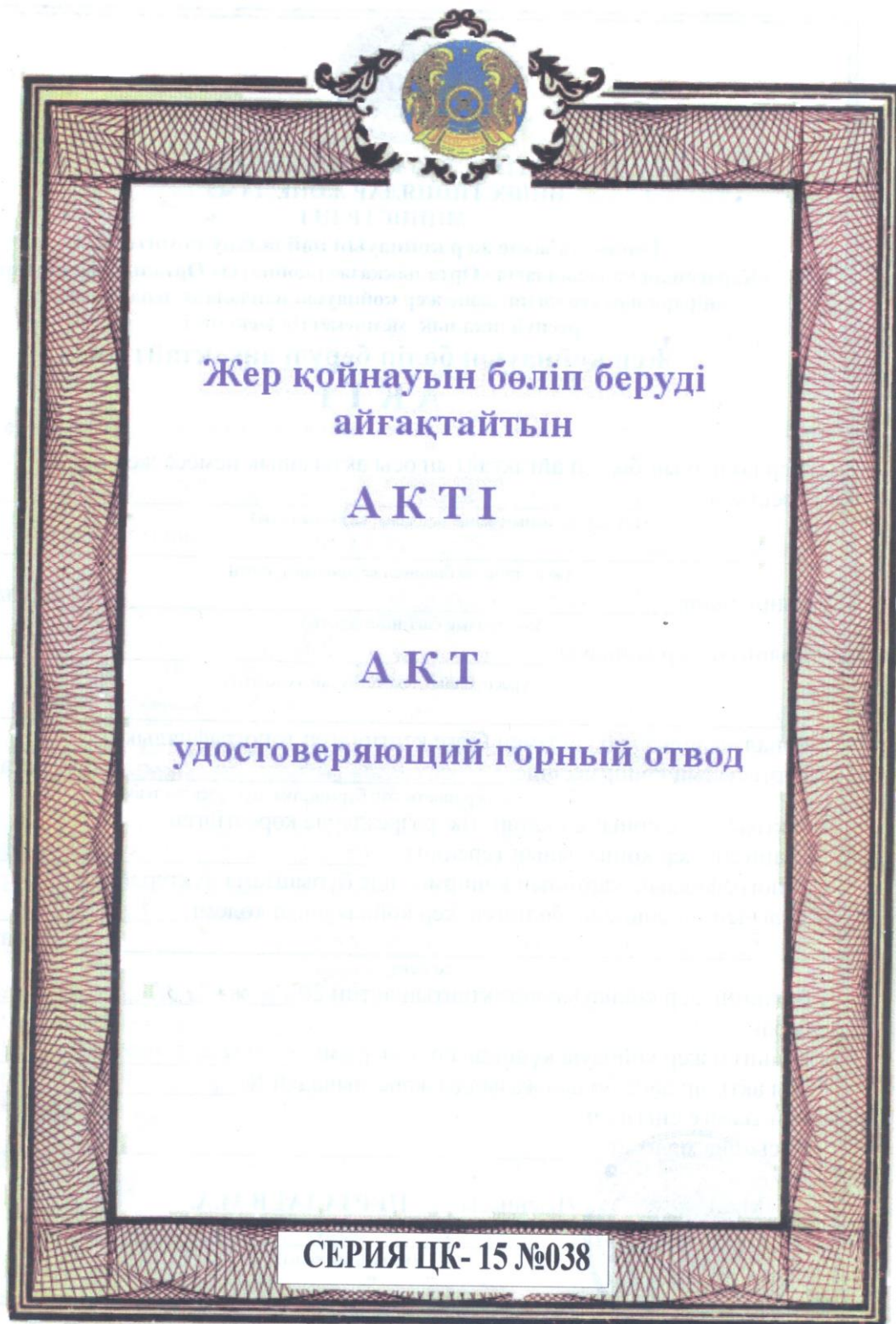
  
Г. Жумасултанов

От имени Подрядчика:  
Президент АО «Караганданеруд»

  
А. Рудаков



Приложение 3







ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ  
МИНИСТРЛІГІ

Геология және жер қойнауын пайдалану комитеті  
«Қарағанды қаласындағы «Орталыққазжерқойнауы» Орталық Қазақстан  
өңіраралық геология және жер қойнауын пайдалану департаменті»  
республикалық мемлекеттік мекемесі

Жер қойнауын бөліп беруді айғақтайтын  
А К Т І

Жер қойнауын бөлуді айғақтайтын осы акты ашық немесе жер асты

тәсілмен жанартау текті тауаспаң (бұрыштық  
(тау кен орнының және пайдалы қазбаның аты)

мас) кен орны "Карабасское"

(жер қойнауы бөлінген кәсіпорыны, оның

өндіру үшін "Карағанданеруд" АҚ-на берілді  
ведомстволық бағыныстылығы)

Бөлінген жер қойнауы Қазақстан Республикасы

(республика, облыс, аудан, село аты)

Қарағанды облысы Абай ауданында

орналасқан және ол актімен бірге келтірілген топографиялық

картасының көшірмесінде 1:25000 (көрі бетті қарағыз) бұрыштама  
(координаты бар бұрыштама нүктелердің тізімі)

нүктелермен, сонымен қатар тік разрездерде көрсетілген.

Бөлінген жер қойнауының тереңдігі 100 м (4540 м биіктік белгісі)

Топографиялық картаның көшірмесінде бұрыштама нүктелермен

белгіленген еншісіне бөлінген жер қойнауының көлемі 43,5

(жестігі үш бүтін оннан бес)

гектар.

(сөзбен)

Бөлінген жер қойнауын айғақтайтын актіні 20 15 ж. "21" тамыз  
берді.

Бөлінген жер қойнауы күшінде болу мерзімі 8 (сегіз) жыл

Бұл акті бір дана болып жазылды және мынадай № 1330

мен тізімге енгізілді.

Қосымша мәлімет



/Басшысы

ПЕРЗАДАЕВ М.А.

(қойылған қолы)



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ  
Комитет геологии и недропользования

Республиканское государственное учреждение «Центрально – Казахстанский  
межрегиональный департамент геологии и недропользования  
«Центрказнедра» в городе Караганде»

А К Т

Удостоверяющий горный отвод

Настоящий акт, удостоверяющий горный отвод для разработки месторож-  
дения вулканических пород (строительного  
(наименование месторождения и полезных ископаемых)

каменья) карабасское  
подземным (открытым) способом, предоставлен Акционерному  
(предприятие, которому)

обществу «Караганданеру»  
предоставлен горный отвод и его ведомственная подчиненность)

Горный отвод расположен в Абайском районе  
(наименование селения, района, области,

Карагандинской области Республики Казахстан  
республики)

и обозначен на прилагаемой копии топографического плана  
угловыми точками 12, 15 (координаты см. на обороте)  
(перечень угловых точек с координатами)

а также на вертикальных разрезах. Глубина горного отвода  
составляет 100 м (абс. отметка +540 м)

Площадь горного отвода, обозначенная на копии топографического  
плана угловыми точками, составляет 43,5 (сорок три  
целых пять десятых) гектаров  
(прописью)

Акт, удостоверяющий горный отвод, выдан 21 августа 20 15 г.

Срок действия горного отвода 8 (восемь) лет

Настоящий акт составлен в одном экземпляре и внесен в  
реестр за № 1330

Примечание



Руководитель департамента ПЕРЗАДАЕВ М.А.

(подпись)

20 15 г.

Утв. 24.07.15  
н/к-15/038



**Географические координаты угловых точек горного отвода  
месторождения вулканических пород (строительного камня)  
«Карабасское»**

| Номера<br>угловых<br>точек                           | Географические координаты |                      |
|------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
|                                                      | Северная<br>широта        | Восточная<br>долгота |
| <i>1</i>                                             | <i>2</i>                  | <i>3</i>             |
| 1                                                    | 49° 34' 09"               | 72° 54' 45"          |
| 2                                                    | 49° 34' 09"               | 72° 54' 57"          |
| 3                                                    | 49° 34' 20"               | 72° 55' 00"          |
| 4                                                    | 49° 34' 30,8"             | 72° 55' 30,5"        |
| 5                                                    | 49° 34' 27,1"             | 72° 55' 36,7"        |
| 6                                                    | 49° 34' 6,3"              | 72° 55' 21,8"        |
| 7                                                    | 49° 34' 17,1"             | 72° 55' 5,3"         |
| 8                                                    | 49° 34' 08"               | 72° 55' 07"          |
| 9                                                    | 49° 34' 04"               | 72° 55' 17"          |
| 10                                                   | 49° 33' 56"               | 72° 55' 14"          |
| 11                                                   | 49° 33' 46"               | 72° 54' 59"          |
| 12                                                   | 49° 33' 41"               | 72° 54' 47"          |
| 13                                                   | 49° 33' 39"               | 72° 54' 37"          |
| 14                                                   | 49° 33' 47"               | 72° 54' 31"          |
| 15                                                   | 49° 33' 53"               | 72° 54' 27"          |
| <b>Центр<br/>месторождения</b>                       | 49° 34' 07,4"             | 72° 55' 05,2"        |
| Площадь горного отвода 73,5 га (абс. отметка +540 м) |                           |                      |





Қазақстан Республикасы, 100012, Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, Қазыбек би атынд. ауданды, Бұқар Жырау данғылы, 47 үй  
тел., факс: (7212) 41-33-52, e-mail: centrkaznedra@ecogeo.gov.kz

Республика Казахстан, 100012, Карагандинская область  
город Караганда, район им. Казыбек би, пр. Бухар Жырау, 47  
тел., факс: (7212) 41-33-52, e-mail: centrkaznedra@ecogeo.gov.kz

29.04.2022 № 26-11-4-445

25.04.2022 ж. шығ.№ 91

«Қараганданеруд» АҚ  
Президенті  
П.П. Зималевке

*Майқұдық және Қарабас құрылыс тас кен орындарының  
қорлары туралы ақпаратқа қатысты*

Анықтама 01.01.2021 ж. жағдай бойынша құрылыс тасының қоры (мың м<sup>3</sup>)  
құрайды:

**Майқұдық кен орны** – А+В+С<sub>1</sub> санаттары бойынша – **7320,8** (А – 648,8; В – 1749,4; С<sub>1</sub> – 4922,6);

**Қарабас кен орны** В+С<sub>1</sub> санаттары бойынша – **23425,1** (В – 12427,8; С<sub>1</sub> – 10997,3).

Басшы

Н.У. Маукулов

Орынд. Базылхан Г.Ж.  
Тел. 41-33-60

000339



384-П.

На исх. № 91 от 25.04.2022г.

Президенту  
АО «Караганданеруд»  
Зималеву П.П.

*Касательно информации о запасах  
Майкудукского и Карабасского м-ний  
строительного камня*

Справка дана в том, что запасы строительного камня по состоянию на 01.01.2021 г. составляют (тыс.м<sup>3</sup>):  
**Майкудукское** месторождение - по категориям А+В+С<sub>1</sub> – **7320,8** (А – 648,8; В – 1749,4; С<sub>1</sub> – 4922,6);  
**Карабасское** месторождение - по категориям В+С<sub>1</sub> – **23425,1** (В – 12427,8; С<sub>1</sub> – 10997,3).

Руководитель

Н.У. Маукулов

**АО «Караганданеруд»**

**Сводный баланс запасов магматических пород  
(строительного камня)  
Майкудукского и Карабасского месторождений  
за 2021 год**

**Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2021 год**

Индекс: 2-ОПИ  
 Периодичность: ежегодно  
 Круг лиц представляющих: недропользователи АО "Караганданеруд"  
 Куда представляется: в территориальные подразделения уполномоченного органа по изучению недр  
 Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом  
 Единица измерения запасов - тыс. м3

| № п/п | Область, предприятие, месторождение, участок, местоположение                                                  | Номер лицензии (контракта) и дата выдачи | Степень освоения, год: | годовая проектная мощность предприятия | глубина подсчета запасов | максимальная глубина разработки (фактич.), м | коэффициент вскрыши, м³/т | Тип полезного ископаемого, сорт, марка, технологическая группа | среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого) | Категории запасов<br>А<br>В<br>А + В<br>А+В+С1<br>С2<br>Забалансовые | Запасы на 01.01.2021г. |              | Изменение балансовых запасов за 2021 год в результате |                   |          |                       |                                    |                                                         | Состояние запасов на 01.01.2022 г. |              | Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам |                                                                         |                                    |                  |                                | Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами кат. А+В+С1 из расчета проектной мощности, потерь при добыче и разубоживании |                |                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|-------------------|----------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
|       |                                                                                                               |                                          |                        |                                        |                          |                                              |                           |                                                                |                                                                                          |                                                                      | Балансовые             | Забалансовые | Добычи                                                | Потери при добычи | Разведки | Пересечения (+ или -) | списания неподтвердившихся запасов | изменения технических границ и другие причины (+ или -) | Балансовые                         | Забалансовые | всего: А+В+С1                                                        | всего: С2                                                               | дата утверждения и номер протокола | группа сложности | проектные потери при добыче, % | проектные потери при разубоживании, %                                                                                                | всеми запасами | в проектных контурах отработки |
| 1     | 2                                                                                                             | 3                                        | 4                      | 5                                      | 6                        | 7                                            | 8                         | 9                                                              | 10                                                                                       | 11                                                                   | 12                     | 13           | 14                                                    | 15                | 16       | 17                    | 18                                 | 19                                                      | 20                                 | 21           | 22                                                                   | 23                                                                      | 24                                 | 25               | 26                             | 27                                                                                                                                   | 28             | 29                             |
| 1     | Карагандинская область, Октябрьский район, АО "Караганданеруд" Майкудукское месторождение, пос. Майкудук      | Контракт № 6/079 от 25.06.98г.           | 1947г.                 | 280т.м3                                | 30м                      | 30м                                          | 0                         | Строительный камень порфирит                                   |                                                                                          | A                                                                    | 648,800                |              |                                                       |                   |          |                       |                                    |                                                         | 648,800                            |              | 33 109                                                               | TK3-195 №2 1995г. №52 TK3ТУ-1054,7 "Центрказнедра" №993,3 от 05.02.06г. |                                    | 0,75             |                                | 24                                                                                                                                   | 24             |                                |
|       |                                                                                                               |                                          |                        |                                        |                          |                                              |                           |                                                                |                                                                                          | B                                                                    | 1 749,516              |              | 190,052                                               | 1,40              |          |                       |                                    |                                                         | 1 558,064                          |              |                                                                      |                                                                         |                                    |                  |                                |                                                                                                                                      |                |                                |
|       |                                                                                                               |                                          |                        |                                        |                          |                                              |                           |                                                                |                                                                                          | C1                                                                   | 4 922,444              |              | 52,613                                                | 0,40              |          |                       |                                    |                                                         | 4 869,431                          |              |                                                                      |                                                                         |                                    |                  |                                |                                                                                                                                      |                |                                |
|       |                                                                                                               |                                          |                        |                                        |                          |                                              |                           |                                                                |                                                                                          | A+B+C1                                                               | 7 320,760              |              | 242,665                                               | 1,80              |          |                       |                                    |                                                         | 7 076,295                          |              |                                                                      |                                                                         |                                    |                  |                                |                                                                                                                                      |                |                                |
| 2     | Карагандинская область, Абайский район, АО "Караганданеруд" Карабаское месторождение, пос. Карабас Участок №3 | Контракт № 6/078 от 25.06.98г.           | 1967г.                 | 620т.м3                                | 60м                      | 28м                                          | 0                         | Строительный камень Туфо-лава порфирит                         |                                                                                          | B                                                                    | 12 427,800             |              | 110,6000                                              | 0,800             |          |                       |                                    |                                                         | 12 316,400                         |              | 33 503                                                               | TK3-1950 №4 1962г. №16 ЦК3-1991 №1                                      |                                    | 0,75             |                                | 20                                                                                                                                   | 20             |                                |
|       |                                                                                                               |                                          |                        |                                        |                          |                                              |                           |                                                                |                                                                                          | C1                                                                   | 3 200,700              |              |                                                       |                   |          |                       |                                    |                                                         | 3 200,700                          |              |                                                                      |                                                                         |                                    |                  |                                |                                                                                                                                      |                |                                |
|       |                                                                                                               |                                          |                        |                                        |                          |                                              |                           |                                                                |                                                                                          | B+C1                                                                 | 15 628,500             |              | 110,6000                                              | 0,80              |          |                       |                                    |                                                         | 15 517,100                         |              |                                                                      |                                                                         |                                    |                  |                                |                                                                                                                                      |                |                                |
|       |                                                                                                               | Участок №2                               |                        |                                        |                          |                                              |                           |                                                                |                                                                                          | C1                                                                   | 7 796,250              |              | 418,800                                               | 3,200             |          |                       |                                    |                                                         | 7 374,250                          |              |                                                                      |                                                                         |                                    |                  |                                |                                                                                                                                      |                |                                |

Руководитель предприятия: Зималев П.П. \_\_\_\_\_  
 место печати (при наличии)  
 Исполнитель: Киюр Н.Ю. \_\_\_\_\_  
 номер телефона исполнителя: 30-58-27  
 8(775)5193560

АО «Караганданеруд»  
Карагандинская обл., Абайский район, пос. Карабас, учетный квартал 025, строение 343

### Протокол

Технического совещания при начальнике производственного технического отдела  
АО «Караганданеруд»

Присутствовали:  
Начальник ПТО  
Маркшейдер  
Начальник ПЭО

И.А. Гриднева  
Н.Ю. Киюр  
Н.В. Кобакова

Повестка дня:  
Движение балансовых запасов за 2021 г. на карьерах АО «Караганданеруд».

Слушали:

Сообщение маркшейдера Киюр Н.Ю. о движении балансовых запасов за 2021 г. и происшедших изменениях в запасах на карьерах АО «Караганданеруд».

1. На Майкудукском месторождении в течение 2021 года взорвано горной массы 244,465 тыс.м<sup>3</sup>. Согласованные плановые потери соответствуют 0.75% или 1,8 т.м<sup>3</sup>. Балансовые запасы на 01.01.22г. составят по категориям А + В + С<sub>1</sub>- 7076,295 т.м<sup>3</sup>.

2. На Карабасском месторождении в течение 2021 года взорвано горной массы 533,4 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе неутвержденные запасы в объеме 27,4 т.м<sup>3</sup>. Согласованные плановые потери соответствуют 0.75% или 4 т.м<sup>3</sup>. По состоянию на 01.01.22г. балансовые запасы по категориям В + С<sub>1</sub> составят 22891,35 т.м<sup>3</sup>.

Совет постановляет:

Принять на 01.01.22г. балансовые запасы:

на Майкудукском месторождении по категориям А+В+С<sub>1</sub>- 7076,295 т.м<sup>3</sup>.

на Карабасском месторождении по категориям В+С<sub>1</sub>- 22891,35 т.м<sup>3</sup>.

Начальник ПТО



И.А. Гриднева

Пояснительная записка  
к отчетному балансу запасов за 2021г.  
по АО «Караганданеруд»

АО «Караганданеруд» ведет добычу строительного камня на Майкудукском и Карабасском месторождениях.

При эксплуатации данных месторождений подтверждается их геологическое строение, отклонений нет.

На Карабасском месторождении изменения (уменьшение) в запасах за отчетный период произошли за счет ведения добычи строительного камня.

На Майкудукском месторождении изменения в запасах произошли в связи с добычей строительного камня.

Годовая производительность предприятия (проектная) составляет:

на Карабасском производстве – 620 т.м<sup>3</sup>.

на Майкудукском производстве – 280 т.м<sup>3</sup>.

Добыча строительного камня на Майкудукском и Карабасском карьерах производится в контурах утвержденных запасов.

Потери сырья при добыче на Майкудукском и Карабасском карьерах составляют 0.75% и соответствуют проектным потерям, которые определены исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий замечания полезной толщи и принятой системы разработки.

- Потери при транспортировании - 0.5%;
- Потери от буровзрывных работ - 0.25%.

Начальник ПТО



И.А. Гриднева

2021 год

**Определение цены и себестоимости продукции Майкудукского карьера**

| Контрагент                      | Количество | Сумма реализации с НДС | Себестоимость реализованной ГМ (без НДС) | С/стоимость 1 тн. |
|---------------------------------|------------|------------------------|------------------------------------------|-------------------|
| Порода горная магматическая, тн |            |                        |                                          |                   |
| Стройкам                        | 610 583,10 | 222 068 151,84         | 118 382 847,99                           | 193,88            |
|                                 |            |                        |                                          |                   |

Себестоимость 1 тн Породы горной магматической  $118\,382\,847,99/610\,583,1 = 193,88$  тенге

Себестоимость 1 м3 Породы горной магматической в твердом теле  $193,88*2,63 = 509,90$

Цена 1 тн Породы горной магматической с учетом НДС  $222\,068\,151,84/610\,583,1 = 363,70$  тенге

Цена 1 м3 Породы горной магматической с учетом НДС  $363,70*2,63 = 956,53$

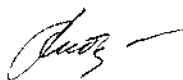
**Определение себестоимости Породы горной магматической Карабасского производства**

| Списано горной массы на производство готовой продукции (согласно материальных отчетов), тн | Себестоимость ГМ, списанной на производство | С/стоимость 1 тн. | С/стоимость 1 м куб. в твердом теле |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 1 261 680,60                                                                               | 255 461 215,47                              | 202,48            | 532,52                              |

**Определение цены продукции Карабасского карьера**

| Количество продукции в м куб. | Сумма реализации с НДС | Цена 1 м куб. (с НДС) |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 533 782,74                    | 1 693 320 453,45       | 3 172,30              |

Начальник ПЭО



Кибакова Н.В.



МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ  
ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ  
ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ  
ИНДУСТРИЯЛЫҚ-  
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ  
БАСҚАРМАСЫ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УПРАВЛЕНИЕ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
ИНДУСТРИАЛЬНО-  
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ  
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

100008, Қарағанды қаласы, Әлиханов к-сі, 13 үй  
факс 8(7212) 41-27-91, тел. 50-77-80  
эл.мекенжай: oblupir@krg.gov.kz  
ЖСК KZ85070102KSN3001000 ММ коды 2772251  
ҚР Қаржы Министрлігінің Қазынашылық Комитеті ММ  
БСК ККМҒКЗ2А БСН 130840014609

100008, город Караганды, ул. Алиханова, д.13  
факс 8(7212) 41-27-91, тел. 50-77-80  
эл.адрес: oblupir@krg.gov.kz  
НИК KZ85070102KSN3001000 Код ГУ 2772251  
ГУ «Комитет Казначейства Министерства финансов РК»  
БИК ККМҒКЗ2А БИН 130840014609

17.06.2022 № 7-15.770

АО «Караганданеруд»

Направляем вам выписки из протокольного решения заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых от 9 июня 2022 года.

Приложение: выписки.

Заместитель руководителя



А. Уманцев

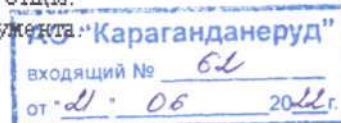
Исп.: Алтымбасев Д.К.  
Тел.: 8/7212/507773



Электронды құжатты тексеру үшін qr-кодты сканерлеп сілметіме бойынша етіңіз.

Отсканируйте qr-код и пройдите по ссылке для проверки электронного документа.

<https://e-krg.gov.kz/Services/LogBook/CheckDoc.aspx?docid=CL43DT2ID-1>





**Выписка из Протокола заседания экспертной комиссии по  
вопросам недропользования от 9 июня 2022 года**

**Председествовал:** заместитель акима Карагандинской области Шайдаров С.Ж. – председатель экспертной комиссии по вопросам недропользования.

**Присутствовали:** члены экспертной комиссии по вопросам недропользования: (Башарина Л.В., Маукулов Н.У., Аскаров А.Т., Белов А.П. и др.).

**Вопрос повестки дня:** рассмотрение обращения АО «Караганданеруд» по вопросу продления срока действия контракта №6/079 от 25 июня 1998 года на проведение добычи строительного камня (магматической горной породы) месторождения «Майкудукское» в городе Караганда.

**Решение:** в соответствии с п. 12,13,14 ст. 278 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» рассмотреть на рабочей группе по недропользованию вопрос продления срока действия контракта №6/079 от 25 июня 1998 года на проведение добычи строительного камня (магматической горной породы) месторождения «Майкудукское» в городе Караганда.

**Секретарь заседания**

 **Д. Алтымбаев**

**Выписка из Протокола заседания экспертной комиссии по  
вопросам недропользования от 9 июня 2022 года**

**Председательствовал:** заместитель акима Карагандинской области Шайдаров С.Ж. — председатель экспертной комиссии по вопросам недропользования.

**Присутствовали:** члены экспертной комиссии по вопросам недропользования: (Башарина Л.В., Маукулов Н.У., Аскарлов А.Т., Белов А.П. и др.).

**Вопрос повестки дня:** рассмотрение обращения АО «Караганданеруд» по вопросу продления срока действия контракта №6/078 от 25 июня 1998 года на проведение добычи строительного камня (магматической горной породы) месторождения «Карабасское» в Абайском районе Карагандинской области.

**Решение:** в соответствии с п. 12,13,14 ст. 278 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» рассмотреть на рабочей группе по недропользованию вопрос продления срока действия контракта №6/078 от 25 июня 1998 года на проведение добычи строительного камня (магматической горной породы) месторождения «Карабасское» в Абайском районе Карагандинской области.

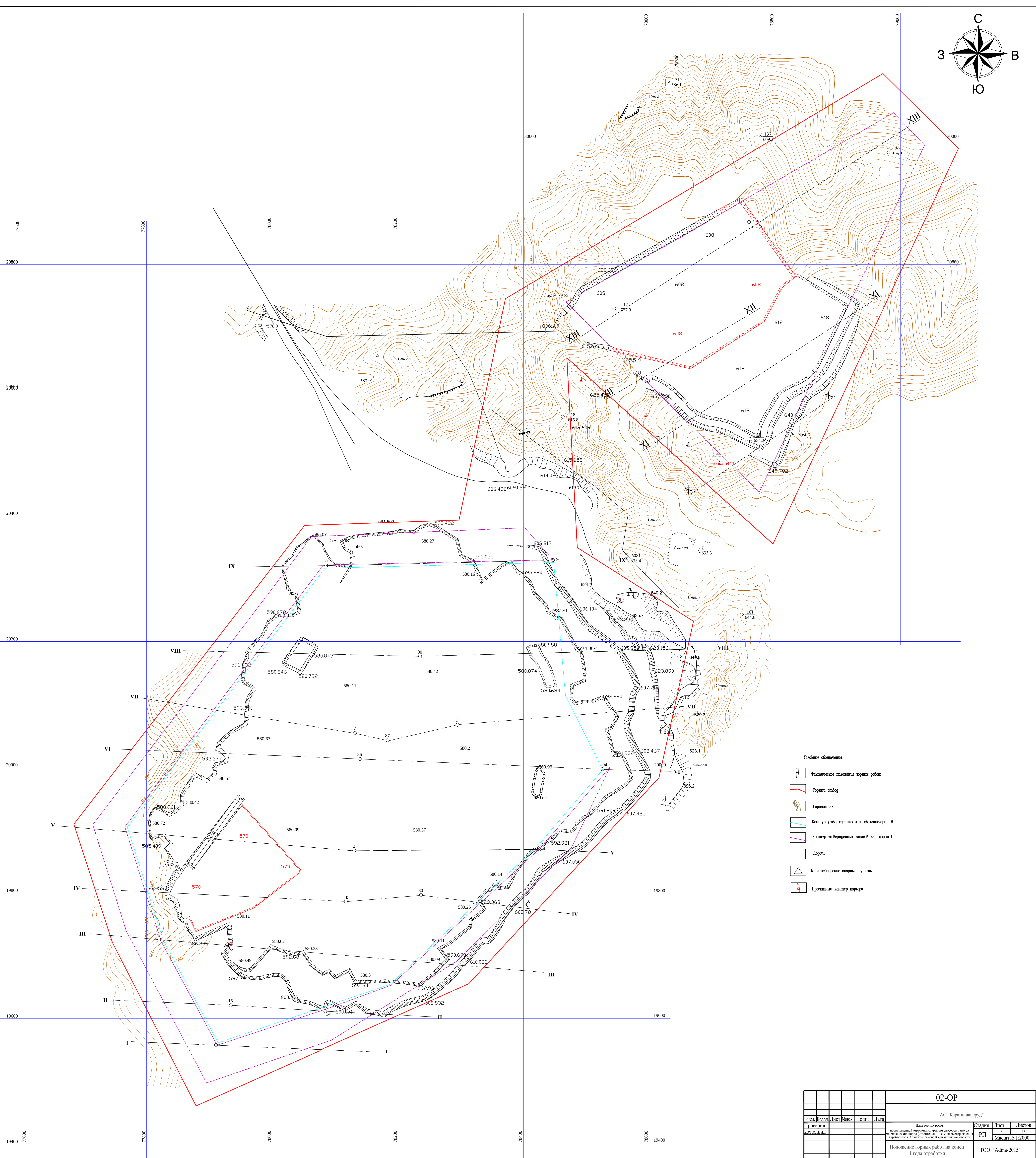
Секретарь заседания

 Д. Алтымбаев

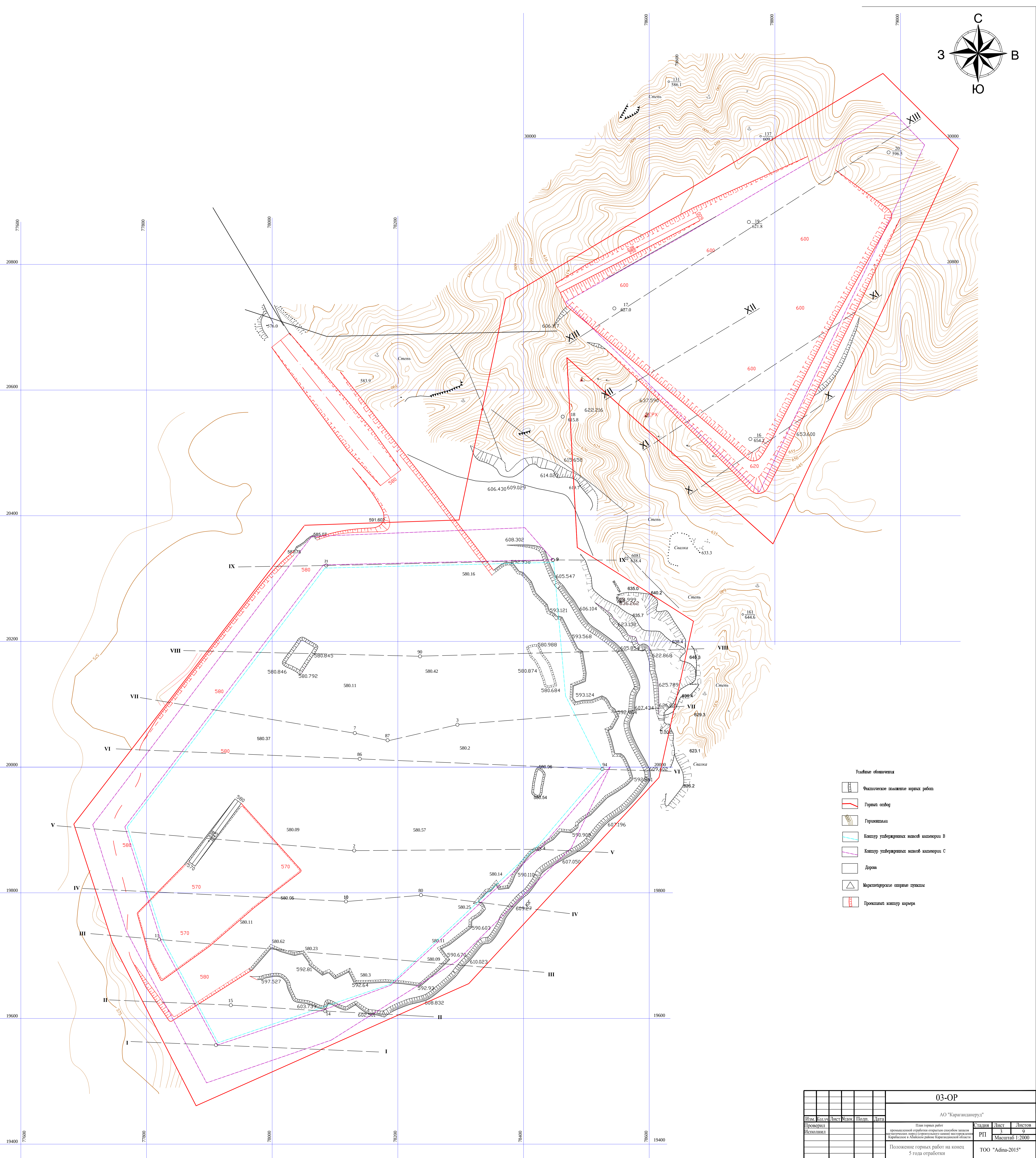




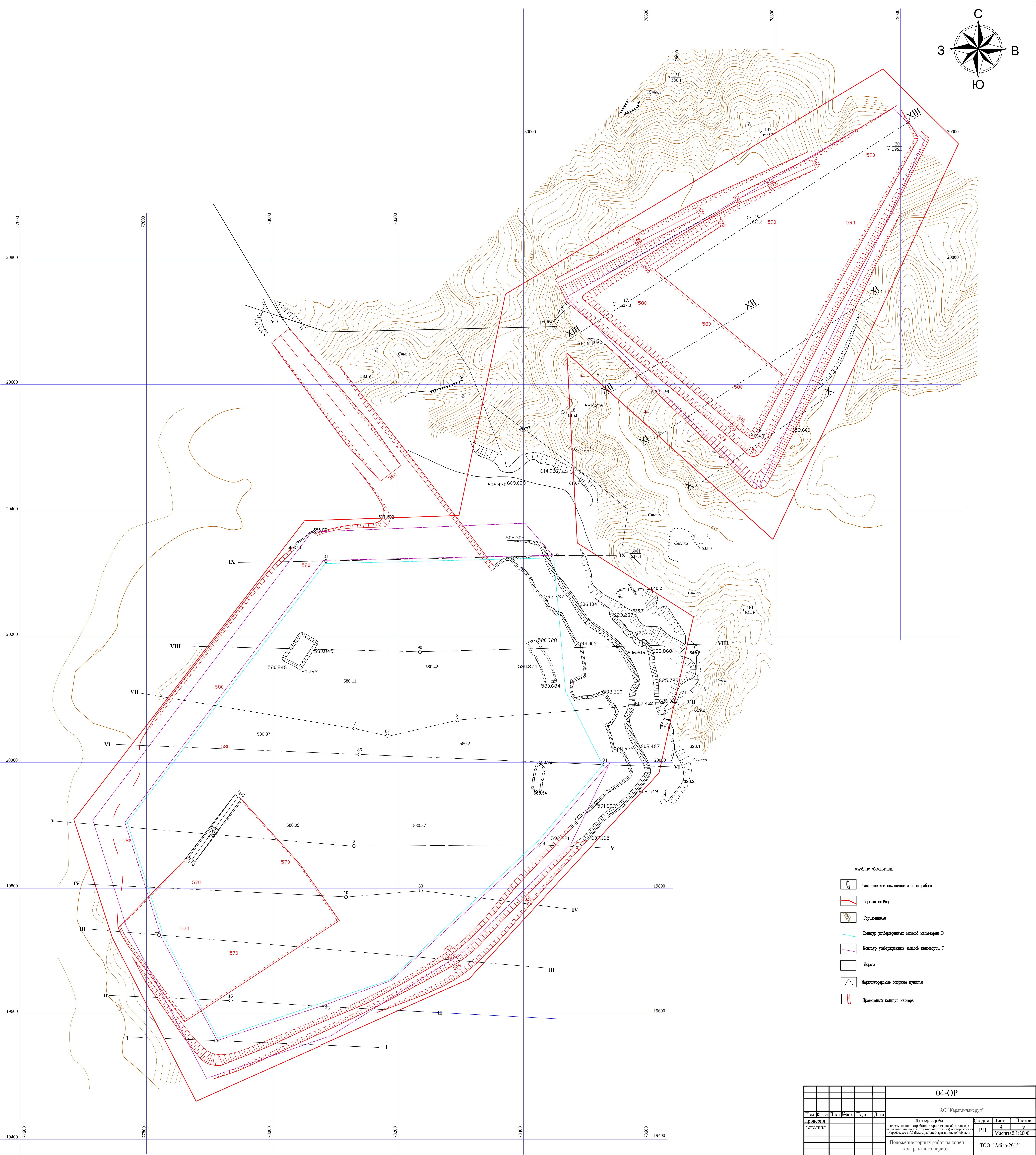










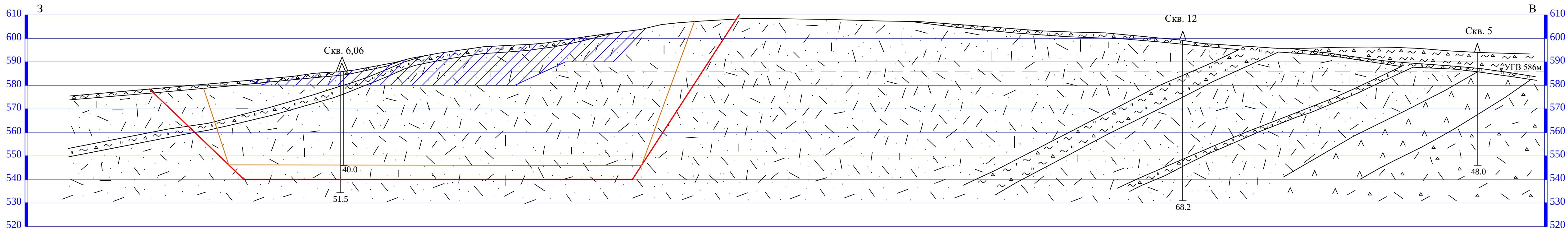


- Условные обозначения
- Физическое положение горных работ
  - Горный ошборт
  - Горизонтал
  - Контуры утвержденных запасов категории В
  - Контуры утвержденных запасов категории С
  - Дорога
  - Маркшейдерские опорные пункты
  - Проектный контур карьера

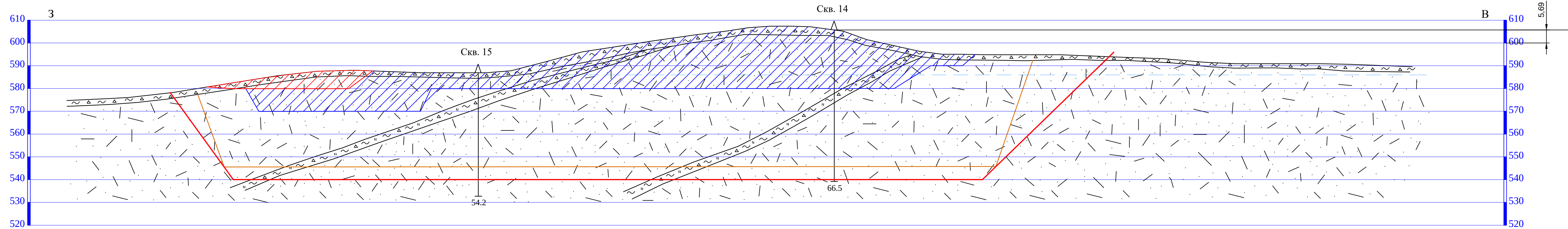
|          |      |      |      |      |      |                                                           |      |        |
|----------|------|------|------|------|------|-----------------------------------------------------------|------|--------|
|          |      |      |      |      |      | 04-OP                                                     |      |        |
|          |      |      |      |      |      | АО "Карагандинерул"                                       |      |        |
| Изм.     | Кол. | Лист | Рек. | Пол. | Дата | План горных работ                                         |      |        |
| Проверил |      |      |      |      |      | проектирование территории открытого способа добычи        |      |        |
| Исполнил |      |      |      |      |      | маркшейдерских работ (составленного плана) проектирования |      |        |
|          |      |      |      |      |      | Карташова и Мамкина район Карагандинской области          |      |        |
|          |      |      |      |      |      | Положение горных работ на конец                           |      |        |
|          |      |      |      |      |      | контрактного периода                                      |      |        |
|          |      |      |      |      |      | РП                                                        | Лист | Листов |
|          |      |      |      |      |      | 4                                                         | 9    |        |
|          |      |      |      |      |      | Масштаб 1:2000                                            |      |        |
|          |      |      |      |      |      | ТОО "Adina-2015"                                          |      |        |



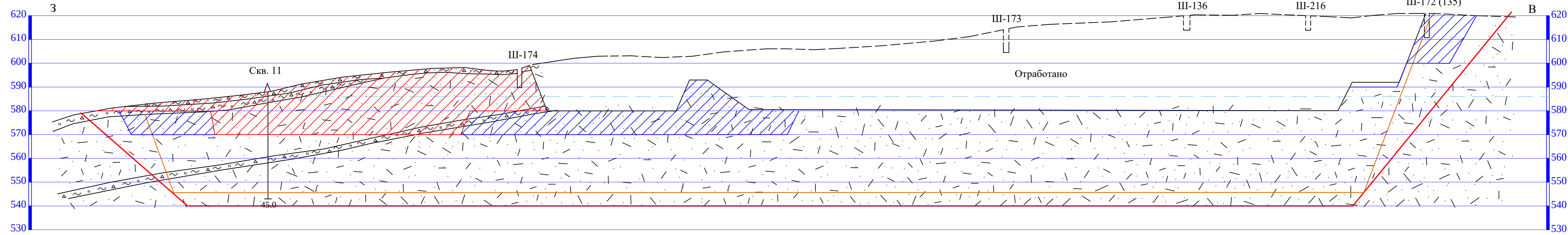
Профиль I - I



Профиль II - II



Профиль III - III



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Почвенно-растительный слой, суглинки с большим количеством обломков коренных пород
- Насыпные породы из обломков туфолав, песка, суглинков, глин
- Туфолавы серовато-бурые выветрелые - зона выветривания
- Туфолавы альбитофиров красно-бурые, темно-красные, серовато-бурые порфировой структуры, с вкрапленниками обломков и зерен альбита белого
- Туфолавы
- Туфолавы порфировитов зеленовато-бурые, бурые, с вкрапленниками полевого шпата розового цвета

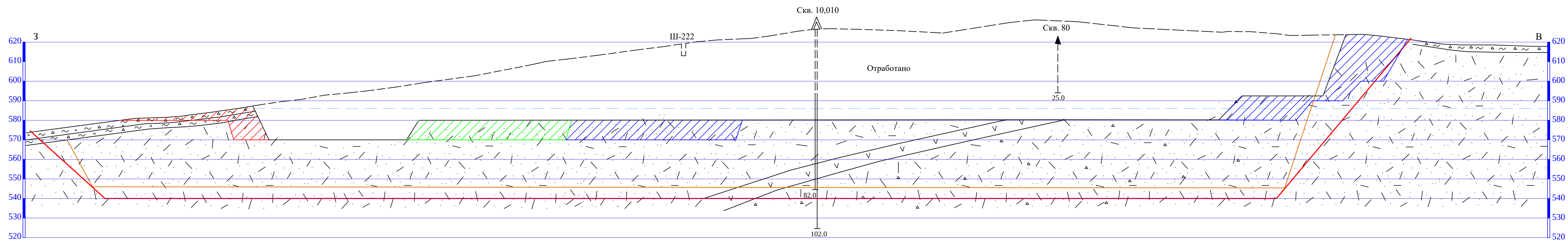
- Туфопесчаники, туфобрекчии, туфоагломераты бурого цвета
- Порфириды
- Скважины 1961-62 гг., переоценочных работ 1988-89 гг.
- Скважины эксплуатационной разведки 1989 г.
- Шурфы предварительной и детальной разведки
- Средний уровень грунтовых вод

- Контур утвержденных запасов
- Контур горного отвода
- Отработка по годам
- 2023 год отработки
- 2024-2027 года отработки
- 2028-2033 год отработки

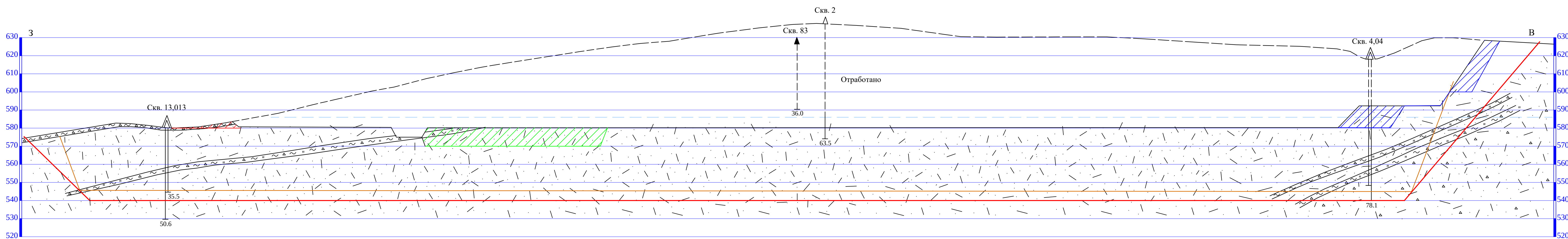
|          |       |      |       |       |      |                                                                                                                                                                                            |  |  |
|----------|-------|------|-------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|          |       |      |       |       |      | 05-ОР                                                                                                                                                                                      |  |  |
|          |       |      |       |       |      | АО "Караганданеруд"                                                                                                                                                                        |  |  |
| Изм.     | Колуч | Лист | Челок | Подп. | Дата | План горных работ<br>промышленной отработки открытым способом запасов<br>магматического порода (строительного камня) месторождения<br>Карабасское в Абайском районе Карагандинской области |  |  |
| Проверил |       |      |       |       |      |                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Исполнил |       |      |       |       |      | РП                                                                                                                                                                                         |  |  |
|          |       |      |       |       |      | Масштаб 1:1000                                                                                                                                                                             |  |  |
|          |       |      |       |       |      | Профильные<br>разрезы I-I, II-II, III-III                                                                                                                                                  |  |  |
|          |       |      |       |       |      | ТОО "Adina-2015"                                                                                                                                                                           |  |  |



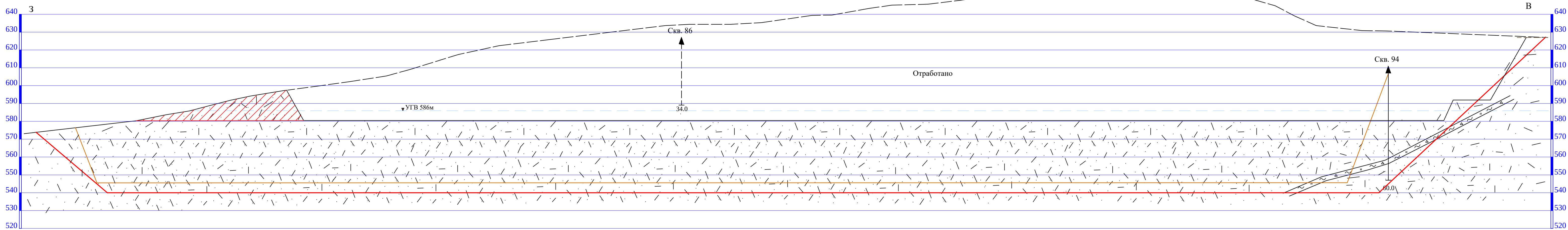
### Профиль IV - IV



Профиль V - V



### Профиль VI - VI

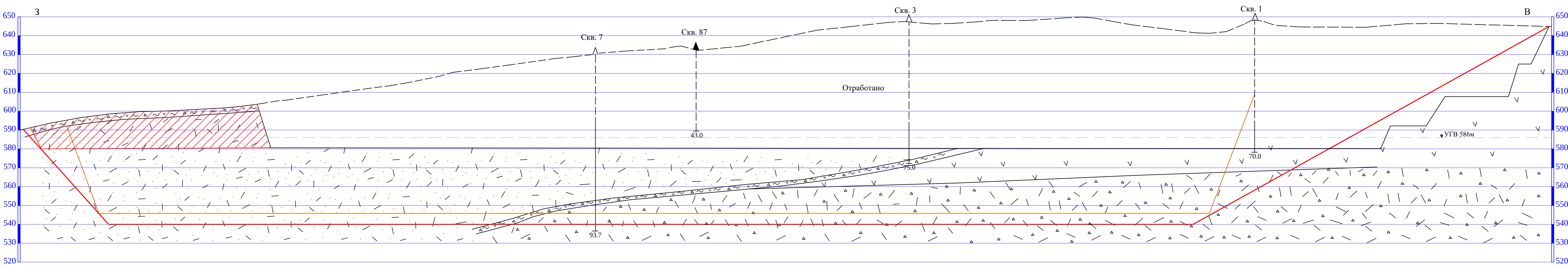


Условные обозн. см. на чертеже 05-ОР

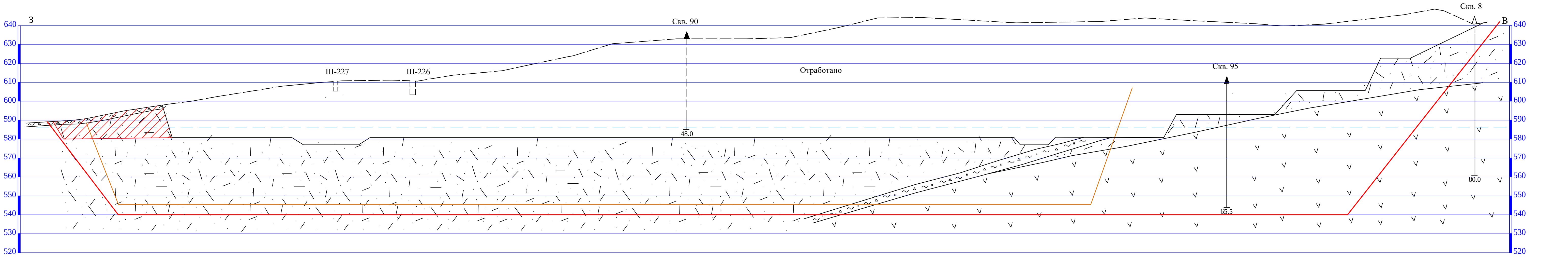
[illegible]



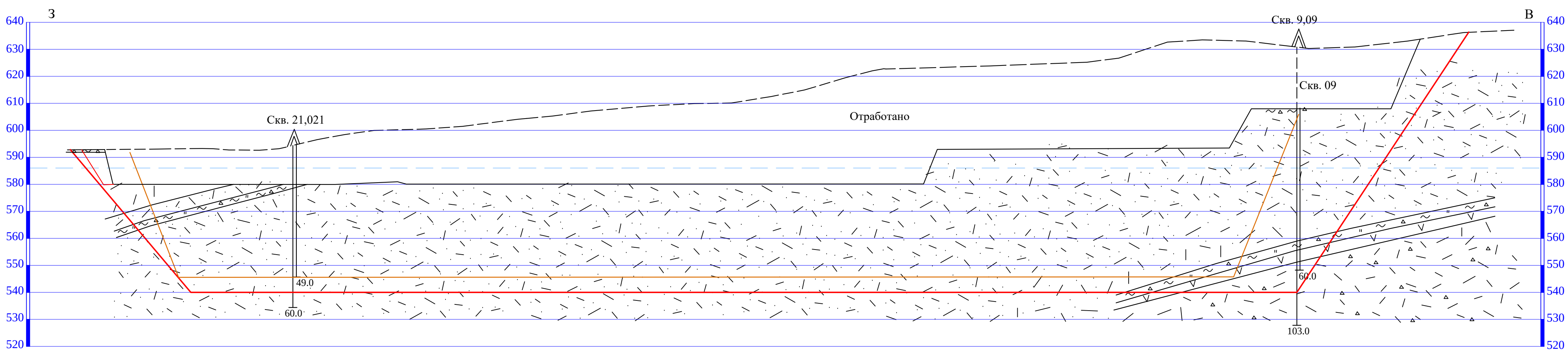
Профиль VII-VII



Профиль VIII-VIII



Профиль IX-IX

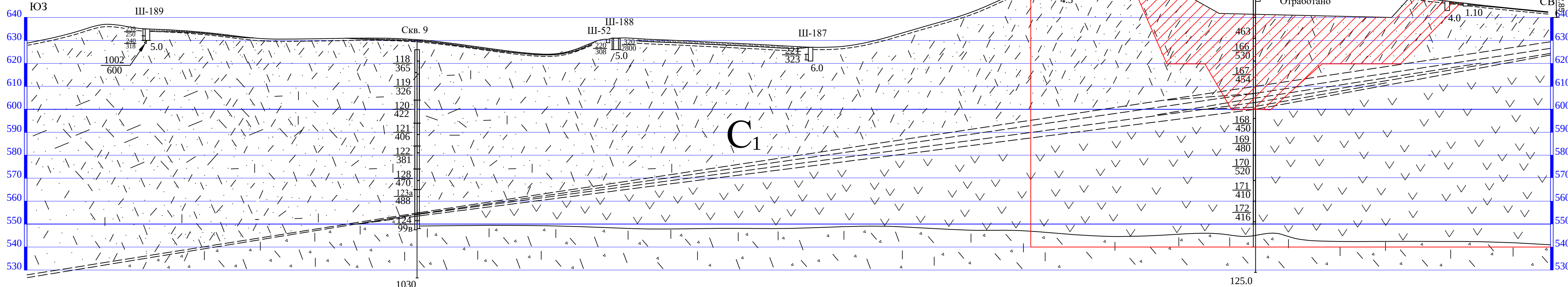


Условные обозн. см. на чертеже 05-OP

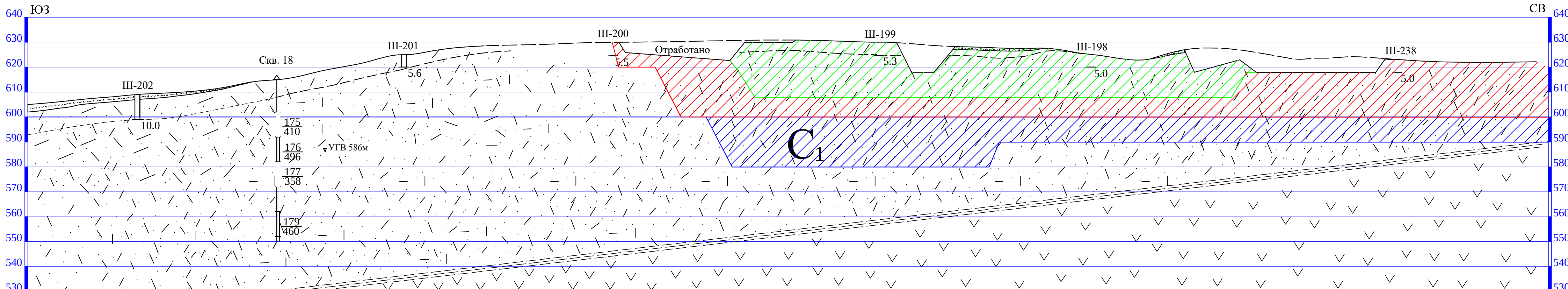
|          |         |      |        |       |      |  |                                                        |      |        |
|----------|---------|------|--------|-------|------|--|--------------------------------------------------------|------|--------|
|          |         |      |        |       |      |  | 07-OP                                                  |      |        |
|          |         |      |        |       |      |  | АО "Караганданеруд"                                    |      |        |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист | Редок. | Подп. | Дата |  | План горных работ                                      |      |        |
| Проверил |         |      |        |       |      |  | промышленной отработки открытым способом запасов       |      |        |
| Исполнил |         |      |        |       |      |  | игнатических пород (строительного камня) месторождения |      |        |
|          |         |      |        |       |      |  | Карабасское в Абайском районе Карагандинской области   |      |        |
|          |         |      |        |       |      |  | Профильные                                             |      |        |
|          |         |      |        |       |      |  | разрезы VII-VII, VIII-VIII, IX-IX                      |      |        |
|          |         |      |        |       |      |  | Стадия                                                 | Лист | Листов |
|          |         |      |        |       |      |  | РП                                                     | 7    | 9      |
|          |         |      |        |       |      |  | Масштаб 1:1000                                         |      |        |
|          |         |      |        |       |      |  | ТОО "Adina-2015"                                       |      |        |



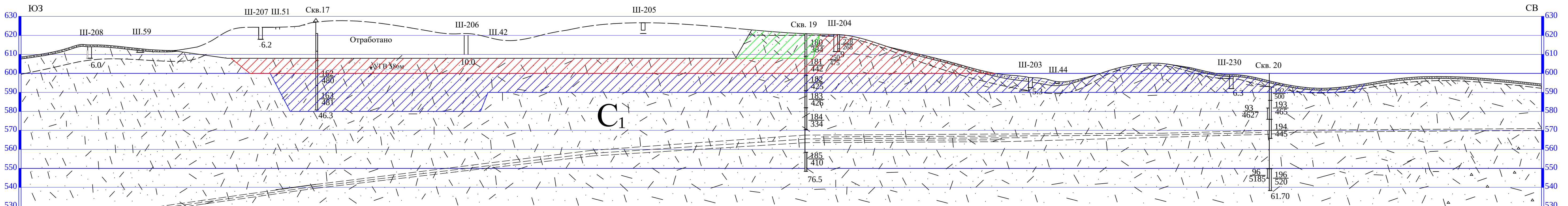
### Профиль X - X



## Профиль XII - X



### Профиль XIII - XI



Условные обозн. см. на чертеже 05-ОР

[illegible]



