

**Министерство промышленности и строительства РК  
ТОО «Sky Agro»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ТОО «Sky Agro»**  
**Альжанов А.К.**  
**« 20 » 2023г.**

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ**  
**на добычу магматических горных пород: строительного камня**  
**(гранита) на Участке №1 Карабутакского месторождения**  
**в Айтекебийском районе Актюбинской области**

**Часть 1**  
***Горно-геологическая***

**Актобе, 2023 г.**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

### Часть 1

Главный инженер проекта  
инженер-геолог



Г.В.Авдони́на

Часть I. Пояснительная записка, графические приложения

Исполнитель



И.А.Курочкин

Составление и компьютерное исполнение чертежей

### Часть 2

**Оценка воздействия на окружающую среду**

## СОСТАВ ПРОЕКТА

| Номер          | Наименование                                  | Разработчик                 |
|----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Часть 1</b> | <b>Горно-геологическая</b>                    | ТОО «Sky Agro»              |
| Книга          | Пояснительная записка                         |                             |
| Папка.         | Графические приложения (чертежи)              |                             |
| <b>Часть 2</b> | <b>Оценка воздействия на окружающую среду</b> | Лицензированное предприятие |



Утверждаю  
Директор ТОО  
«Sky Agro»  
Альжанов А.К.  
\_\_\_\_\_ 2023 г.

**Техническое задание  
на составление Плана горных работ  
на добычу магматических горных пород: строительного камня (гранита)  
на Участке №1 Карабутацкого месторождения в Айтекибийском  
районе Актыбинской области**

**Раздел 1. Общие сведения**

|                                                           |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1. Предприятие-заказчик (недропользователь)             | ТОО « Sky Agro »                                                                                                          |
| 1.2. Местонахождение, адрес заказчика (недропользователя) | г. Астана, пр.Р.Кошкарбаев, д.8, кв.1915                                                                                  |
| 1.3. Район и пункт осуществления работ                    | Айтекибийский район, Актыбинская область, РК, Участок №1 Карабутацкого месторождения, в 3,0 км на восток от пос.Карабутац |
| 1.4. Целевое использование полезного ископаемого          | Получение щебня для строительства автодорог и заполнителя для бетонов                                                     |
| 1.5. Способ разработки                                    | Разработка открытым способом                                                                                              |
| 1.6. Стадийность проектирования                           | В одну стадию - разработка части балансовых запасов в Лицензионный срок                                                   |
| 1.8. Основание для проектирования                         | Уведомление Компетентного органа Актыбинской области                                                                      |

**Раздел 2. Основные исходные данные**

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1. Геологическая изученность месторождения | Отчет о результатах геологоразведочных работ по подсчету запасов строительного камня Участка №1 Карабутацкого месторождения в Айтекибийском районе Актыбинской области РК по состоянию на 01.07.2003г. Протокол №504 заседания ТКЗ при ТУ «Запказнедра» от 05.09.2003г. |
| 2.2. Этапность добычных работ                | В один этап до отработки запасов в Лицензионный срок (2024-2033 гг.) в контуре лицензионного участка                                                                                                                                                                    |
| 2.3. Назначение проектируемых работ          | Добыча строительного камня (гранита) на Участке №1 Карабутацкого месторождения                                                                                                                                                                                          |
| 2.4. Производительность карьера              | Ежегодная добыча (тыс.м <sup>3</sup> ) <b>балансовых</b> запасов: 2024-203гг. – от 10 до 48,37,                                                                                                                                                                         |
| 2.5. Система разработки                      | Транспортная с предварительным рыхлением горной массы взрывом                                                                                                                                                                                                           |
| 2.6. Режим работы карьера                    | Круглогодичный (за исключением неблагоприятных дней – метели, морозы, распутицы – в эти дни ремонтные работы) 270 раб.дней, семидневная рабочая неделя, в 2 смены, продолжительность смены 8 часов; кол-во раб.смен – 540; раб.часов – 4320                             |

### Раздел 3. Основные требования к горным работам

- |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1. Вскрышные работы                                | Разработка вскрыши и зачистка кровли базальтов производится бульдозером типа ДЭТ-250 2Н, погрузчиком типа SEM 655D, автосамосвалами типа HOWO, г/п 20 т                                                                                                       |
| 3.2. Добычные работы                                 | Разрыхление полезного ископаемого с применением буро-взрывных работ (подрядная организация), экскавация экскаватором типа Hyundai R520, обратная лопата, объем ковша 2,6 м <sup>3</sup> , транспортировка на промплощадку автосамосвалами типа HOWO, г/п 20 т |
| 3.3. Вспомогательное горно-транспортное оборудование | Определить проектом                                                                                                                                                                                                                                           |

### Раздел 4. Источники обеспечения

- |                                          |                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Электроэнергией                     | Дизельный электрогенератор                                                                                                               |
| 4.2. Связью                              | Радиотелефонная и сотовая                                                                                                                |
| 4.3. Транспорт                           | Определить проектом                                                                                                                      |
| 4.4. Водой                               | Питьевая – Привозная бутилированная по Договору с Подрядной организацией<br>Техническая – Привозная по Договору с Подрядной организацией |
| 4.5. Объекты вспомогательного назначения | Промплощадка с ДСУ, административно-бытовая площадка с помещением для приема пищи и отдыха персонала                                     |

### Раздел 5. Рекультивация земель

#### Особые условия

Предусмотреть техническую рекультивацию нарушенных земель после полной отработки балансовых запасов

Разработать разделы в соответствии с действующими нормативными актами:

- по охране и рациональному использованию недр
- по охране труда и технике безопасности
- по оценке воздействия горного производства на окружающую среду и ее охране

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Часть I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

|         |                                                                                                  | стр. |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|         | Техническое задание.....                                                                         | 3    |
|         | ВВЕДЕНИЕ.....                                                                                    | 8    |
| 1.      | Геолого-промышленная характеристика месторождения.....                                           | 10   |
| 1.1.    | Общие сведения.....                                                                              | 10   |
| 1.2.    | Геологическое строение района месторождения.....                                                 | 12   |
| 1.3.    | Гидрогеологические условия района месторождения.....                                             | 13   |
| 1.4.    | Геологическое строение месторождения .....                                                       | 13   |
| 1.5.    | Качественная характеристика полезного ископаемого.....                                           | 14   |
| 1.6.    | Запасы полезного ископаемого.....                                                                | 15   |
| 1.7.    | Характеристика проведенных геологоразведочных работ на Участке №1<br>Карабутацкого месторождения | 15   |
| 1.8.    | Попутные полезные ископаемые.....                                                                | 15   |
| 1.9.    | Эксплуатационная разведка.....                                                                   | 16   |
| 2.      | Генеральный план и транспорт.....                                                                | 17   |
| 3.      | Горные работы.....                                                                               | 19   |
| 3.1.    | Место размещения и границы карьера.....                                                          | 19   |
| 3.2.    | Горно-геологические условия разработки месторождения.....                                        | 19   |
| 3.3.    | Горно-технологические условия разработки месторождения.....                                      | 20   |
| 3.4.    | Промышленные запасы. Потери и разубоживание.....                                                 | 20   |
| 3.5.    | Производительность карьера и режим работы.....                                                   | 22   |
| 3.6.    | Технология производства горных работ.....                                                        | 22   |
| 3.6.1.  | Система разработки и параметры ее элементов.....                                                 | 22   |
| 3.6.2.  | Этапность и порядок отработки запасов.....                                                       | 24   |
| 3.6.3.  | Вскрышные работы.....                                                                            | 24   |
| 3.6.4.  | Добычные работы.....                                                                             | 28   |
| 3.6.5.  | Вспомогательные работы                                                                           | 31   |
| 3.6.6.  | Буровзрывные работы.....                                                                         | 31   |
| 3.6.7.  | Отвальные работы.....                                                                            | 38   |
| 3.7.    | Горно-технологическое оборудование.....                                                          | 38   |
| 3.8.    | Календарный план вскрышных и добычных работ.....                                                 | 39   |
| 3.9.    | Вспомогательное карьерное хозяйство.....                                                         | 41   |
| 3.9.1.  | Водоотвод и водоотлив.....                                                                       | 41   |
| 3.9.2.  | Внутрикарьерные дороги и их содержание.....                                                      | 41   |
| 3.9.3.  | Ремонтно-техническая служба.....                                                                 | 41   |
| 3.9.4.  | Горюче-смазочные материалы.....                                                                  | 42   |
| 3.9.5.  | Объекты электроснабжения карьера.....                                                            | 42   |
| 3.10.   | Пылеподавление на карьере.....                                                                   | 42   |
| 3.11.   | Геолого-маркшейдерская служба.....                                                               | 43   |
| 3.11.1. | Геологическая служба.....                                                                        | 43   |
| 3.11.2. | Маркшейдерская служба.....                                                                       | 43   |
| 3.12.   | Обеспечение рабочих мест свежим воздухом.....                                                    | 44   |
| 4.      | Энергоснабжение, водоснабжения и канализация.....                                                | 45   |
| 4.1.    | Электроснабжение.....                                                                            | 45   |
| 4.2.    | Водоснабжение и канализация                                                                      | 48   |
| 5.      | Производственные и бытовые помещения.....                                                        | 50   |
| 6.      | Связь и сигнализация                                                                             | 53   |
| 7.      | Рекультивация земель.....                                                                        | 55   |

|         |                                                                                                    |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.      | Основные технико-экономические показатели карьеров и штат трудящихся                               | 56 |
| 9.      | Ежегодный годовой расход горюче-смазочных материалов по годам разработки .....                     | 58 |
| 10.     | Технико-экономическое обоснование                                                                  | 59 |
| 11.     | Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья.....                      | 62 |
| 12.     | Промышленная безопасность, охрана труда, и промсанитария на карьерах по добыче строительного камня | 63 |
| 12.1.   | Основы промышленной безопасности.....                                                              | 63 |
| 12.2.   | Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера                                 | 64 |
| 12.2.1. | Горные работы.....                                                                                 | 64 |
| 12.2.2. | Механизация горных работ.....                                                                      | 64 |
| 12.2.3. | Мероприятия по безопасности проведения буровзрывных работ.....                                     | 68 |
| 12.2.4. | Внутрикарьерные воздушные линии электропередач                                                     | 73 |
| 12.2.5. | Заземление                                                                                         | 74 |
| 12.2.6. | Освещение карьера                                                                                  | 75 |
| 12.2.7. | Связь и сигнализация                                                                               | 76 |
| 12.2.8. | Общие санитарные правила.....                                                                      | 76 |
| 12.3.   | Производственный контроль в области промышленной безопасности.....                                 | 78 |
| 12.4.   | Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях.....                                              | 79 |
| 13.     | Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду.....                  | 80 |
|         | Список использованной литературы.....                                                              | 81 |
|         | Текстовые приложения.....                                                                          | 83 |
|         | <b>Список рисунков</b>                                                                             |    |
| 1.      | Обзорная карта района, масштаб 1:1 000 000                                                         | 11 |
| 5.1.    | Вагон-дом передвижной ВД-8. Диспетчерская                                                          | 51 |
| 5.2.    | Вагон-дом передвижной ВД-8. Пункт приема пищи (обедов)                                             | 52 |

### Текстовые приложения

| №№<br>п/п | №№<br>приложе<br>ний | Наименование приложений                                                                                                   | Стр. |
|-----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1         | 1                    | Протокол №504 заседания ТКЗ при ТУ «Запказнедра» от 05.09.2003г                                                           | 84   |
| 2         | 2                    | Картограмма расположения Участка №1 Карабутацкого месторождения                                                           | 91   |
| 3         | 3                    | Уведомление от ГУ «Управление индустриального-инновационного развития Актыбинской области» за №02-4/1775 от 03.11.2023 г. | 92   |

**Папка**  
**Графические приложения**

| №№<br>п/п | №<br>чертежа | Кол-во<br>листов | Наименование чертежа                                                       | Масштаб                     |
|-----------|--------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1         | 1            | 1                | Ситуационный план района проектируемого карьера                            | 1:100 000                   |
| 2         | 2            | 1                | Ситуационный план проектируемого карьера                                   | 1:2 000                     |
| 3         | 3            | 1                | Геологическая карта района работ                                           | 1:200 000                   |
| 4         | 4            | 1                | Геолого-литологические разрезы по линиям II-II, III-III, A-A               | гор. 1:1 000<br>верт. 1:200 |
| 5         | 5            | 1                | Топографический план местности проектируемого карьера на начало разработки | 1:1 000                     |
| 6         | 6            | 1                | План карьера на конец отработки балансовых запасов                         | 1:2 000                     |
| 7         | 7            | 1                | Горно-геологические разрезы по линиям III-III, IV-IV, V-V                  | гор. 1:500<br>верт. 1:500   |
| 8         | 8            | 1                | Технология производства вскрышных работ                                    | б/м                         |
| 9         | 9            | 1                | Технология производства добычных работ                                     | б/м                         |
| 10        | 10           | 1                | План административно-бытовой и стояночной площадок                         | б/м                         |
| 11        | 11           | 1                | Конструктивные элементы проектируемых автодорог                            | б/м                         |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящим Планом Горных работ предусматривается производство горных работ по добыче строительного камня (гранита) на Участке №1 Карабутацкого месторождения, расположенного в Айтекибиского районе Актюбинской области Республики Казахстан.

Недропользователем Участка №1 Карабутацкого месторождения является ТОО «Sky Agro».

Запасы по Участку №1 Карабутацкого месторождения утверждены Протоколом №504 заседания ТКЗ при ТУ «Запказнедра» от 05.09.2003г. по категории С<sub>1</sub> в количестве **503,7** тыс.м<sup>3</sup>.

Компетентным органом – ГУ «Управление индустриально-инновационного развития Актюбинской области» - ТОО «Sky Agro» предписано уведомление за №02-4/1775 от 03.11.2023г., в котором отмечено, что в соответствии с п.3 статьи 205 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. №125-VI о необходимости согласования Плана горных работ для оформления лицензии на добычу магматических горных пород: строительного камня (гранита) на Участке №1 Карабутацкого месторождения – приложение 3.

В соответствии с вышеизложенным ТОО «Sky Agro» составлен настоящий План горных работ.

Содержание и форма Плана горных работ для добычи строительного камня соответствуют Техническому заданию Заказчика и действующим нормативным документам.

Основное направление использования добываемого строительного камня – получение щебня. Щебень может использоваться в дорожном строительстве. Для использования щебня в строительных бетонах следует провести дополнительные исследования щебня в строительных бетонах и асфальтобетонах.

На отработку утвержденных запасов строительного камня (гранита) на Участке №1 Карабутацкого месторождения подготовлена Картограмма, которая вместе с настоящим Планом горных работ и Планом ликвидации будет передана в Компетентный орган на получение Лицензии на добычу.

Лицензия на добычу, согласно действующего законодательства, предоставляется на 10 лет – это 2024-2033гг., за которые ТОО «Sky Agro» планирует полностью отработать балансовые запасы в контуре Лицензионного участка со следующими ежегодными показателями добычи промышленных запасов (тыс.м<sup>3</sup>): 2024-2033гг. – от 10 до 48,37.

Разработка Плана горных работ проведена в соответствии Инструкцией по составлению Планов горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351; зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 4 июня 2018 года № 16978).

Настоящий План горных работ состоит из двух частей:

### *Часть 1. Разработка горно-добычных работ.*

Исходными данными для проектирования горно-добычных работ явились:

1. Уведомление Компетентного органа.
2. Техническое задание на составление Плана горных работ.
3. Отчет о результатах геологоразведочных работ по подсчету запасов строительного камня Участка №1 Карабутацкого месторождения в Айтекибийском районе Актюбинской области РК по состоянию на 01.07.2003г.
5. Протокол №504 заседания ТКЗ при ТУ «Запказнедра» от 05.09.2003г.
6. Картограмма, удостоверяющая месторасположение лицензионного объекта.

### *Часть 2. ООС (оценка и охрана окружающей среды)*

Руководством при составлении 2-ой части Плана горных работ послужили действующие нормативные документы:



- Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов;
- Правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок;
- НПА и законы по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии;
- НПА и законы по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстана;
- Кодекс «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г., окончательно вступившего в силу 27.06.2018 г., которым ст. 12 «строительный камень» отнесен к нерудным твердым общераспространенным полезным ископаемым (месторождениям).

*Р.С. – согласно Налогового Кодекса РК ст. 748 ставка налога на добычу полезного ископаемого – «гранита» составляет 0,02 МРП, т.к. Участок №1 Карабутакского месторождения отнесен ко 2-ой группе пород – магматических.*

- Инструкции по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351.
- Нормативно-правовые акты РК по охране окружающей среды.

## 1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

### 1.1. Общие сведения

Участок №1 Карабутацкого месторождения строительного камня расположен на левобережье р.Иргиз. Административно он входит в состав Айтекибийского района Актюбинской области РК, в 3 км восточнее п.Карабутац (Рис. 1).

Пос.Карабутац, ближайший населенный пункт к участку работ, расположен в 220 км от областного центра г.Актобе, в 121 км от г.Хромтау и связан с ними шоссейной дорогой

*В орографическом отношении* Участок №1 Карабутацкого месторождения строительного камня представляет собой слабовсхолмленную равнину, пересеченную р.Иргиз с ее притоками. Абсолютные отметки колеблются от 236,0 до 248,5 м. Относительные превышения частных форм рельефа составляют метры – первые десятки метров.

Район характеризуется резко континентальным климатом – сухим жарким летом и суровой холодной зимой, следствием чего является резкое колебание суточных температур. Средняя температура воздуха в январе -11°C, в июле +22°C. Максимальная температура в летний период может достигать +45°C, минимальная в зимний период - +42°C. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 160-220 мм.

Характерной особенностью климата является постоянно дующие ветра северо-западного и северо-восточного направлений. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,1-5,2 м/сек.

*Гидрографическая сеть* представлена реками Орь и ее притоками Ойсылкара, Кытынадыр; Иргиз с ее притоками Кыятыксай, Уймола, Шет-Иргиз. Все реки не имеют постоянного водотока, большую часть сухого времени года их можно проследить по плесам. Питание рек осуществляется за счет атмосферных осадков и незначительного подземного водопритока. Имеются единичные родники с очень малым дебитом.

*Климат района* резко континентальный с сухим жарким летом и холодной малоснежной зимой. Температурный режим характеризуется значительными как сезонными, так и суточными колебаниями. Среднее годовое количество осадков не превышает 225 мм.

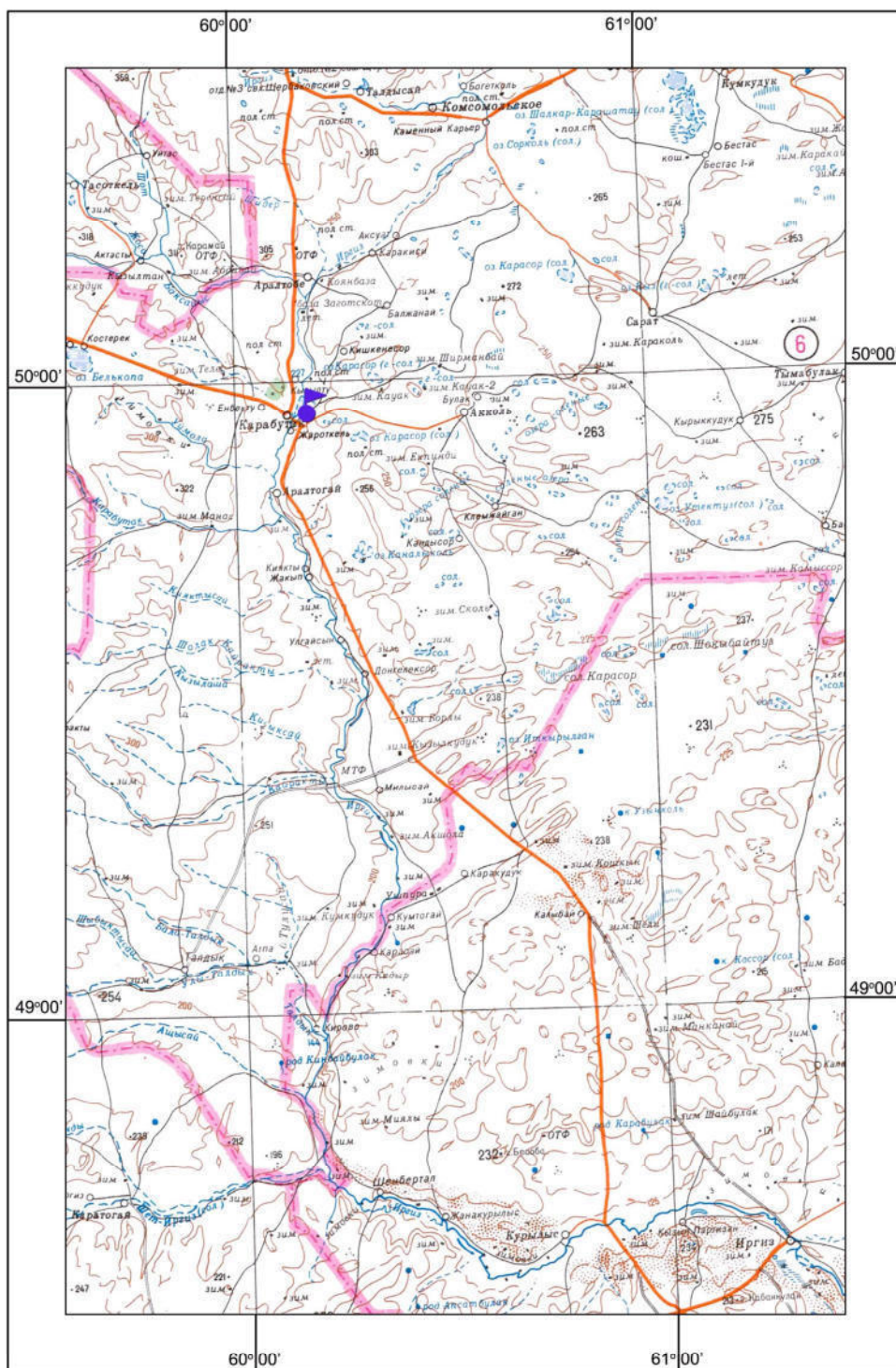
Растительность представлена степными травами, типичными для сухих районов – полынь, типчак, ковыль. В долинах рек встречаются осока, тальник, шиповник.

Животный мир беден и типичен для зоны сухих степей.

Экономически район освоен хорошо. Благоприятные транспортные условия. В районе развита сеть асфальтированных и улучшенных грейдерных дорог. Обеспечение электроэнергией не представляет трудностей, т.к. в непосредственной близости проходят ЛЭП.

Район месторождения несейсмичен

Обзорная карта района  
масштаб 1:1 000 000



Участок №1 Карабутацкого месторождения

## 1.2. Геологическое строение района месторождения

Участок №1 Карабутацкого месторождения строительного камня расположен на площади листа М-41-ХІХ (чертеж 3).

В строении района принимают участие разнообразные комплексы пород от протерозойского до современного возраста.

### *Девонская система (D)*

#### *Средний отдел, верхнеэффельский подъярус, карамалыташская свита (D<sub>2kr</sub>)*

В пределах описываемого района образования девонской системы представлены вулканогенными породами. Литологически представлены диабазами. Петрографический состав диабазов постоянный и состоит из плагиоклаза 50-60%, моноклинного пироксена 30-40% и рудного минерала до 10%. Кроме того, в диабазах присутствуют мелкие ксеноморфные зерна кварца (до 5%) и редкие зерна оливина.

Диабазы темно-коричневато-серые, мелкозернистые, трещиноватые, по трещинам ожелезненные.

Диабазы часто чередуются со спилитами. Так, в спилитах и диабазах содержание окиси железа колеблется от 0,98 до 3-4%, изредка достигая 6-7%, а закиси железа от 2 до 10%.

Мощность пород спилитово-диабазовой толщи колеблется в пределах 1600-1700 м.

### *Каменноугольная система (C)*

#### *Нижний карбон, отложения визе-номюра нерасчлененные (C<sub>IV-n</sub>)*

Нижнекаменноугольные отложения в районе работ занимают доминирующее положение среди палеозойских и допалеозойских образований.

В структурном отношении они слагают западное крыло Иргизского синклиория. Комплекс эффузивных образований развит наиболее широко и представлен лавами кислого, среднего и основного составов.

Эффузивы основного состава представлены диабазами, диабазовыми порфиритами, миндалекаменными порфиритами и спилитами. Диабазы темно-серые, желтовато-зеленые или зеленовато-черные породы, отличающиеся большой плотностью и твердостью, массивным сложением. Под микроскопом диабазы состоят из плагиоклаза, хлорита и рудного материала. Плагиоклаз в диабазах присутствует в виде хорошо развитый длинно-призматических кристаллов, располагающихся беспорядочно под острыми углами друг к другу. Почти во всех случаях плагиоклаз изменен и замещен хлоритом, серицитом, карбонатами, альбитом, эпидотом.

Диабазы и порфириты базальтового и андезито-базальтового составов по внешнему облику и структурным признакам очень сходны между собой.

Диабазы грязно-зеленые, рыжевато-серые, мелкозернистые, хлоритизированные и амфиболитизированные, участками рассланцованные. В диабазах четко фиксируются зеркала скольжения и небольшие по амплитуде сбросы. По плоскостям скольжения диабазы окварцованы и эпидотизированы. Азимут падения плоскостей сланцеватости на запад по азимуту 270°. Скол породы плитчатый, текстура ясно выраженная сланцеватая. Диабазы в ряде мест встречаются прорванными дайками гранитного состава.

Осадочные образования, присутствующие в виде прослоев, представлены полимиктовыми песчаниками, алевролитами, конгломератами и известняками. Контакты эффузивов и осадочных образований согласные.

Мощность описанных отложений по геофизическим данным около 2200 м.

### *Интрузивные породы*

Наиболее широко в районе развиты интрузии гранитоидов, габбро-плагио-гранитной формации.

Аралтогайский массив расположен на левобережье р.Иргиз, он вытянут с севера на юг более чем на 21 км от пос.Аралтогай. Массив имеет интрузивные контакты с вулканогенно-осадочными образованиями нижнего карбона и среднего девона, разбит тектоническим разломами. Массив сложен гранитами, граносиенитами и кварцевыми сиенитами.

Граниты ( $\gamma PZ_3$ ) представлены мелкозернистыми и среднезернистыми аляскитовыми и рогообманковыми биотитовыми разновидностями.

Аляскитовые граниты характеризуются светло-розовой окраской, средне-мелкозернистым сложением, гипидиоморфнозернистой структурой и состоят из олигоклаза (30-35%), кварца (30%), ортоклаза (30-35%). Темноцветный минерал отсутствует.

Биотитовые граниты мелко-среднезернистые, розовато-серые, с гипидиоморфной структурой. Минеральный состав: кварц – 25-30%, олигоклаз – 15-30%, ортоклаз – 35%, биотит – 5-15%. Встречаются разности биотитовых гранитов с микропегматитовой структурой, где калиевый полевой шпат представлен микропертитом.

#### ***Неогеновая система (N)***

Неогеновые отложения имеют широкое распространение. Залегают они со стратиграфическим несогласием на размытой поверхности континентальных отложений и с угловым несогласием на палеозойских породах. Литологически представлены глинами, пластичными, от бордовых, желтовато-серых, светло-зеленых до густо грязно-зеленых. Общая мощность неогеновых отложений составляет 62 м.

#### ***Четвертичная система (Q)***

Образования четвертичной системы распространены практически повсеместно. Представлены они аллювиальными, пролювиальными, элювиальными и современными отложениями.

Современные отложения представлены суглинками коричневатого-серого цвета, слабо уплотненными, песчано-глинистыми образованиями с примесью галечного материала до 1 м, глины серого цвета мощностью 1-2 м. Остальные четвертичные образования по мощности не превышают 5,0 м.

### **1.3. Гидрогеологические условия района месторождения**

В районе месторождения развиты водоносный горизонт аллювиальных отложений р.Иргиз и ее притоков, а также трещинные воды палеозойского складчатого комплекса. Глубина залегания зеркала аллювиального водоносного горизонта от 1-2 до 15-22 м. По физическим свойствам воды пресные, прозрачные, с сухим остатком не более 1 г/дм<sup>3</sup>. Дебиты их от тысячных долей до 5-6 л/сек при небольших понижениях.

Водоносный горизонт трещинных вод распространен в осадочно-вулканогенных и интрузивных образованиях палеозоя. Наиболее водообильными являются зоны интенсивной трещиноватости. Здесь отмечаются напорные воды. Высота напора достигает 12-15 м, дебит их 0,1-0,7 л/сек. Воды, как правило, пресные с минерализацией до 1,1 г/дм<sup>3</sup>.

Непосредственно на Участке имеют место трещинные воды. Основным источником возможного подтопления карьера могут быть интенсивные ливневые осадки. При условии создания с нагорной стороны водоотводной системы при небольшом размере карьера объем подтапливающей воды будет незначительным.

### **1.4. Геологическое строение месторождения**

В структурном отношении район месторождения находится в пределах западного крыла Иргизского мегасинклиналя, сложенного вулканогенными, вулканогенно-осадочными и интрузивными комплексами нижнего и среднего карбона, образующими складчатый фундамент. Покровные образования представлены неогеном и четвертичными отложениями.

Участок №1 Карабутацкого месторождения приурочен к среднекарбоновой интрузии гранитного состава. Граниты розовато-серые, светло-розовые мелкозернистые, биотитосодержащие. В верхней части разреза местами, в интервалах от 1,8 до 2,8 м, граниты затронуты выветриванием. Отмечаются зоны интенсивного дробления, по которым процессы выветривания достигают глубины десятков метров.

В нижней части разреза граниты светло-розовые, светло-коричневато-красновато-серые плотные массивные. Практически по всему разрезу граниты интенсивно трещиноватые. Мощность полезной толщи, представленной гранитами, изменяется от 9,1 до 17,3 м, составляя в среднем 12,72 м.

Вскрышные породы представлены четвертичными отложениями (почвенно-растительным слоем, суглинком, песком, глиной) и мезозойской глинистой корой выветривания гранитов с включениями кварца, обломков гранитов и дресвы.

Мощность вскрышных пород в контуре Участка колеблется от 1,0 до более 11,0 м.

Согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» Участок №1 Карабутацкого месторождения отнесен к 1-ой группе

### **1.5. Качественная характеристика полезного ископаемого**

Качество горных пород для производства щебня для строительных работ регламентируется требованиями ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний», а качество щебня из природного камня и вскрышных пород – требованиями СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия», ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация».

По результатам анализов и испытаний качество камня (гранита) в недрах характеризуется:

- средней плотностью (объемная масса) – 2,48 г/см<sup>3</sup> (2,28-2,58 г/см<sup>3</sup>);
- истинной плотностью – 2,67 г/см<sup>3</sup> (2,56-2,80 г/см<sup>3</sup>);
- пределом прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии – от 723 до 936 кг/см<sup>2</sup> (марка камня «600» и «800»);
- пористостью – 7,29% (2,3-13,3%);
- водопоглощением – 1,89% (0,2-5,2%).

Качество щебня из гранита:

- марка по дробимости в водонасыщенном состоянии – «1200-1400» (потеря в массе 10,7-14,7%);
- то же в сухом состоянии – «1400» (потеря в массе 6,7-11,2%);
- марка по истираемости – И-1 (потеря в массе 22,3-23,2%);
- марка по морозостойкости – не ниже «Мрз-50» (потеря в массе 1,6-1,8%).

Технологическая проба переработана на прикарьерной ДСУ с получением следующих продуктов:

- щебень фракции 40-70 мм – 30%;
- щебень фракции 20-40 мм – 32%;
- щебень фракции 10-20 мм – 11%;
- щебень фракции 5-10 мм – 9%;
- песок-отсев 0,5 мм – 18%.

Качество полученного щебня характеризуется данными, приведенными в таблице 1.1

Таблица 1.1

| Фракция, мм | Дробимость (в водонасыщенном состоянии) |       | Истираемость    |       | Лещадность, % | Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup> |
|-------------|-----------------------------------------|-------|-----------------|-------|---------------|---------------------------------------|
|             | Потеря массы, %                         | Марка | Потеря массы, % | Марка |               |                                       |
| 40-70       | 9-14                                    | 1200  | 10-16           | И-1   | 18            | 1370                                  |
| 20-40       | 11-15                                   | 1200  | 12-17           | И-1   | 21            |                                       |
| 5-20        | 13-14                                   | 1200  | 14-19           | И-1   | 19            |                                       |

На основе щебня фракций 10-20, 5-10 мм и песка-отсева изготовлены (с добавками ПГС, битума 60-90, адгезионной присадки БП-3М и минпорошка ферропыли) горячие асфальтобетонные смеси следующего качества:

- средняя плотность – 2,23-2,30 г/см<sup>3</sup>;
- водонасыщение – 2,00-3,89%;
- предел прочности (на сжатие): при  $t_{20}$  – 2,5-2,9 Мпа; при  $t_{30}$  – 1,3-2,2 Мпа;
- коэффициент водостойкости – 0,82-0,86;
- пористость – до 15,68%;
- остаточная пористость – 2,55%.

Смеси такого качества отвечают нормативным требованиям к горячим асфальтобетонным смесям.

По результатам лабораторных исследований рядовых проб гранита, испытаний щебня из него в лабораторных и промышленных условиях установлена пригодность разведанного камня на Участке №1 Карабутацкого месторождения для автодорожного строительства.

Граниты на Участке №1 Карабутацкого месторождения радиационно безопасны и могут использоваться без ограничений.

#### 1.6. Запасы полезного ископаемого

Согласно решения протокола ТКЗ при ТУ «Запказнедра» №504 от 05.09.2003г. утверждены запасы строительного камня (гранита) по Участку №1 Карабутацкого месторождения **по категории С<sub>1</sub> в количестве 503,7 тыс.м<sup>3</sup>**. Но на дату утверждения было погашено 20,0 тыс. м<sup>3</sup> (в объеме добытой, переработанной и испытанной технологической пробы). Следовательно, на 01.01.2024г. на балансе осталось – **483,7 тыс.м<sup>3</sup>**.

#### 1.7. Характеристика проведенных геологоразведочных работ на Участке №1 Карабутацкого месторождения

Месторождение разведано скважинами колонкового бурения диаметром 93 мм. Средняя глубина скважин 15,2 м, средняя глубина подсчета запасов – 14,9 м.

Всего на Участке пробурены 6 разведочных скважин по сети 160 x 150 м и 20 вскрывных скважин по сети от 20 x 20 до 40 x 40 м.

Все скважины задокументированы, инструментально привязаны, топоплан участка составлен в масштабе 1:1000.

Крепкие граниты опробованы секциями длиной 5,0 м, соответствующим высоте рабочих добычных уступов. Верхняя часть – послойными пробами, длина которых составила от 0,6 до 3,5 м. Всего было отобрано 15 проб гранита, из них 10 проб длиной по 5 м и 5 послойных проб.

На Участке была отобрана технологическая проба объемом 20,0 тыс.м<sup>3</sup>. Объем опробования (с учетом технологического) представляется достаточным для достоверной оценки качества камня в объеме подсчитанных запасов.

#### 1.8. Попутные полезные ископаемые

В контуре подлежащих отработке запасов строительного камня попутных полезных ископаемых, представляющих промышленный интерес, не выявлено.

### **1.9. Эксплуатационная разведка**

Проведенными работами установлено стабильное качество и мощность полезной толщи, т.е. в проведении эксплуатационной разведки в пределах площади утвержденных запасов нет необходимости.



## 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

Участок №1 Карабутацкого месторождения согласно схеме административного деления, находится в Айтекибийском районе Актюбинской области в 3,0 км на восток от пос.Карабутака.

Пос.Карабутака, ближайший населенный пункт к участку работ, расположен в 220 км от областного центра г.Актобе, в 121 км от г.Хромтау и связан с ними шоссейной дорогой.

В непосредственной близости к Лицензионной площади проходит автомобильная дорога с асфальтовым покрытием Республиканского значения Актобе-Карабутака.

Ближайшая трансформаторная подстанция 35/10 кВ находится в 3,0 км от месторождения в п.Карабутака.

Строительство внутренних ЛЭП по энергообеспечению карьера, промплощадки и АБК будет осуществляться по самостоятельному проекту.

По характеру перемещения грузов выделяются внешние и внутренние перевозки. К внешним перевозкам относятся доставка к месту строительства с базы разработчика оборудования, механизмов, строительных конструкций и материалов, рабочей смены и прочего, а также транспортировка строительного камня на ДСУ и, затем с ДСУ на базу недропользователя в п.Карабутака.

Внутренние перевозки – это транспортировка грузов, горной отвальной массы и полезного ископаемого. Для их осуществления предусматривается строительство внутрикарьерных и технологических дорог по обслуживанию горного производства.

Грунтовые воды находятся ниже глубины разработки.

Растительный покров представлен редкой растительностью, плодородный слой практически отсутствует в местах выхода скальных пород на дневную поверхность, а где присутствуют породы вскрыши, там его мощность составляет в среднем 2,0 м.

### *Состав предприятия*

Настоящим проектом рассматриваются вопросы, которые непосредственно связаны с **горным производством**.

Проектные решения по другим объектам, планируемым к строительству для обслуживания карьера (внешние и внутренние линии электропередач, дороги, промплощадка) будут разработаны отдельными проектами.

Проектируемое предприятие на конец лицензионного срока при максимальной добыче в своем составе будет иметь следующие объекты:

- карьерную выемку, занимающую всю лицензионную площадь;
- въездную траншею длиной 140 м;
- подъездную дорогу длиной 380 м;
- внешний отвал вскрышных пород;
- технологические дороги от подъездной дороги до вскрышного отвала, АБП и промплощадки общей протяженностью 120 м;
- внутреннюю ЛЭП-0,4 кВт.

При карьере планируется строительство промплощадки, на которой будет установлены ДСУ, дизельный электрогенератор и склад готовой продукции, а так же административно бытовой поселок (АБП). Разработка карьера начнется с 2024 г.

Ситуационная схема объектов строительства приведена на чертежах 1 и 2.

### *Транспорт*

Грузы, поступающие на карьер, доставляются автомобильным транспортом из п.Карабутака. Плечо перевозок 3,0 км. Для этих целей намечено использовать подъездную дорогу от лицензионного участка длиной 380 м до существующей автодороги и затем по автодороге до п.Карабутака 3,0 км.

Транспортировка строительного камня осуществляется автотранспортом недропользователя.

Внутри- и междуплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным автотранспортом.

Доставка рабочей смены осуществляется ежедневно вахтовой машиной из п.Карабутак, где будут проживать рабочие.

Доставка технической воды и воды хоз-питьевого водоснабжения будет производиться подрядными организациями по отдельным договорам.

### 3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

#### 3.1. Место размещения и границы карьера

Для отработки Участка №1 Карабутацкого месторождения строительного камня (гранита) ТОО «Sky Agro» в установленном порядке – в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании», оформляет разрешительные документы.

Одним из условий является предоставление в Компетентный орган Плана горных работ на Лицензионную площадь, которая отражена на приложенной Картограмме (приложение 2) и оконтурена угловыми точками нижеуказанных координат:

Таблица 3.1

| Номера угловых точек | северная широта | восточная долгота |
|----------------------|-----------------|-------------------|
| 1                    | 49° 56' 13,70"  | 60° 10' 10,76"    |
| 2                    | 49° 56' 14,30"  | 60° 10' 12,39"    |
| 3                    | 49° 56' 16,68"  | 60° 10' 19,06"    |
| 4                    | 49° 56' 12,80"  | 60° 10' 23,38"    |
| 5                    | 49° 56' 09,73"  | 60° 10' 16,46"    |
| 6                    | 49° 56' 08,60"  | 60° 10' 13,16"    |
| 7                    | 49° 56' 11,24"  | 60° 10' 12,27"    |
| 8                    | 49° 56' 10,87"  | 60° 10' 11,10"    |
| 9                    | 49° 56' 11,36"  | 60° 10' 08,50"    |

Площадь Лицензионного участка составляет 0,032 км<sup>2</sup> (32,0 га). Нижняя граница участка ограничивается глубиной подсчета балансовых запасов строительного камня.

Согласно решения протокола №504 заседания ТКЗ при ТУ «Запказнедра» от 05.09.2003г. утверждены запасы строительного камня (гранита) по Участку №1 Карабутацкого месторождения **по категории С<sub>1</sub> в количестве 503,6 тыс.м<sup>3</sup>**. Но на дату утверждения было погашено 20,0 тыс. м<sup>3</sup> (в объеме добытой, переработанной и испытанной технологической пробы). Следовательно, на 01.01.2024г. на балансе осталось – **483,7 тыс.м<sup>3</sup>**.

Лицензионный срок составляет 10 лет (2024-2033гг.), т.е. при максимальной добыче, согласно Технического задания, балансовые запасы будут отработаны полностью. При минимальной добыче будет отработана часть балансовых запасов – 100,0 тыс. м<sup>3</sup>. Оставшиеся запасы (483,7 – 100,0 = 383,7 тыс.м<sup>3</sup>) останутся на пролонгацию.

Уровень грунтовых вод находится ниже подошвы отрабатываемых запасов.

*Данным проектом графические построения выполнены с учетом показателя максимальной ежегодной разработки запасов, а расчетные показатели по времени использования горнотранспортного оборудования и календарный план – для максимальных и минимальных показателей.*

#### 3.2. Горно-геологические условия разработки месторождения

Полезная толща Участка №1 Карабутацкого месторождения строительного камня представлена гранитами среднекарбонской интрузии. Граниты мелко- и среднезернистые, биотитосодержащие. В предповерхностной зоне граниты интенсивно трещиноватые.

Породы вскрыши представлены почвенно-растительным слоем, суглинками, супесями и глинами коры выветривания по гранитам. Мощность вскрышных пород от 1,0 до 2,5 м, средняя 2,0 м. Мощность гранитов составляет от 0,2 до 17,3 м, средняя по месторождению – 12,7 м.

Граниты имеют площадной характер залегания, образуя положительные формы в современном рельефе. Рельеф месторождения представляет собой пологий склон с абсолютными высотными отметками +236 - +248,5 м, общее понижение рельефа на север и северо-запад. Подошва запасов, подлежащих отработке, находится на отметках +224,5 – +236,0.

Полезная толща не обводнена. Притоки воды в карьер возможны в виде атмосферных осадков и незначительных трещинных вод.

Благоприятные горно-технические условия: рыхлая вскрыша, отсутствие подземных вод позволяет отрабатывать карьер открытым способом, применяя современные добычные и погрузочные механизмы.

Отработка проводится добычными уступами высотой до 17,3 м, начиная с центральной части месторождения, как наиболее высокой частью, с дальнейшим расширением.

3.3. Горно-технологические условия разработки месторождения

В процессе ведения горных работ разработке подлежат вскрышные породы и строительный камень (гранит).

Вскрышные породы

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, суглинками, супесями и глинами коры выветривания по гранитам. Мощность вскрышных пород от 1,0 до 2,5 м, средняя 2,0 м. **Всего объем вскрышных пород составляет 57,4 тыс.м³.**

В кровле полезного ископаемого необходимо будет проводить зачистку полезного ископаемого глубиной 0,1 м, чтобы избежать разубоживание последнего.

Полезное ископаемое

Полезное ископаемое представлено гранитами. Горно-технологические показатели подлежащих разработке пород приведены в таблице 3.2.

Горно-технологические показатели разрабатываемых пород

Таблица 3.2

| Объекты<br>Разработки                                             | Средняя плотность породы ест. влаж. в целике, кг/м³ | Группа пород по ЕНиР-74 | Коэффц. крепости по шкале М.М. Протодьяконова | Категория пород по трудности экскавации | Коэфф. разрыхления, К <sub>р</sub> | Коэф. разрыхления с учетом осадки, К <sub>о</sub> |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Вскрыша (суглинки)                                                | 1800                                                | I                       | 0,6                                           | I                                       | 1,15                               | 1,02                                              |
| Полезное ископаемое: -диабаз крепкий, не затронутый выветриванием | 2670                                                | X                       | 10-12                                         | V                                       | 1,4                                |                                                   |

3.4. Промышленные запасы. Потери и разубоживание

Балансовые запасы строительного камня в контуре Лицензионного участка на 01.01.2024г. по категории С<sub>1</sub> составляют (тыс.м³) **483,7**. За Лицензионный срок 10 лет (2024-2033гг.), при максимальной ежегодной добыче, согласно Техническому заданию недропользователя (тыс.м³): 2024-2023гг. – от 10,0 до 48,37, будут отработаны полностью балансовые запасы.

Потери

Общекарьерных потерь нет (отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации).

**Эксплуатационные потери первой группы** складываются из потерь в кровле, в подшве отрабатываемого полезного ископаемого и в бортах карьера.

**Потери в кровле полезной толщи (П<sub>кр</sub>)** будут складываться из объема зачистки, которая будет проводиться после снятия вскрышных пород, для того чтобы избежать разубоживания полезного ископаемого. Слой зачистки принимается мощностью 0,1 м.

**$P_{кр} = 32238,0 \times 0,1 = 3223,8 \text{ м}^3 = 3,2 \text{ тыс.м}^3$**

*Потерь в подошве (Пп)* не будет, т.к. ниже контура подсчета запасов находятся те же породы, что и само полезное ископаемое.

$$Пп = 0 \text{ тыс.м}^3$$

*Потери в бортах (Пб)* будут по всем бортам карьера. Объем потерь равен произведению площади сечения потерь на длину распространения сечения и указан в таблице 3.3. Площади сечения и длины сняты графически с топографического плана и горно-геологических разрезов в программе AutoCAD.

*Потери в бортах на полную отработку балансовых запасов*

Таблица 3.3.

| № п/п                                | № профиля | S сеч., м <sup>2</sup> | L, м  | V, тыс.м <sup>3</sup> |
|--------------------------------------|-----------|------------------------|-------|-----------------------|
| Западный борт                        |           |                        |       |                       |
| 1                                    | A-A       | 39,4                   | 165,0 | 6,5                   |
| Восточный борт                       |           |                        |       |                       |
| 2                                    | A-A       | 51,3                   | 165,0 | 8,5                   |
| Северный борт                        |           |                        |       |                       |
| 3                                    | II-II     | 62,0                   | 250,0 | 15,5                  |
| Южный борт                           |           |                        |       |                       |
| 4                                    | II-II     | 83,2                   | 250,0 | 20,5                  |
| Всего: <b>51,0 тыс.м<sup>3</sup></b> |           |                        |       |                       |

**Потери I группы:  $П_{Iгр} = П_{кр} + Пб + Пп = 3,2 + 0,0 + 51,0 = 54,2 \text{ тыс. м}^3$**

Относительная величина потерь по месторождению составит:

$$K_o = \frac{П_{Iгр} \times 100\%}{V_6} = \frac{54,2 \times 100\%}{483,7} = 11,2 \%$$

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения  $K_n$ :

$$K_n = \frac{100\% - 11,2\%}{100\%} = 0,89$$

### **Прихват**

*Прихват при проходке въездной траншеи (П<sub>нпр</sub>)* будет из-за того, что въездная траншея (L – 140, b – 16, i – 0.1) выходит за контур подсчета запасов:

$$П_{пр} = (140 \times 14)/2 \times 16 = 15680 \text{ м}^3 = 15,7 \text{ тыс.м}^3$$

### **Промышленные запасы**

Исходя из вышеизложенного, при разработке Участка №1 Карабутацкого месторождения промышленные запасы будут равны: балансовые (геологические) запасы минус потери, плюс прихват и составят:

$$V_{пром} = 483,7 - 54,2 + 15,7 = 445,2 \text{ тыс.м}^3.$$

*Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши* при отработке запасов составит:

$$K_{вскр} = V_{вскр}/V_{пром} = 57,4/445,2 = 0,13$$

**Эксплуатационные потери второй группы.** Потери строительного камня возможно будут при транспортировке полезного ископаемого от карьера до промплощадки, но они не относятся к эксплуатационным потерям и составят не более 0,3% от добытых в количестве –  $445,2 \times 0,003 = 1,3 \text{ тыс.м}^3$ .

### Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица 3.4

| №№        | Наименование показателей                                   | Ед. измерения             | Количество       |
|-----------|------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|
| <b>1.</b> | Балансовые запасы на 01.01.2024г.                          | <b>тыс. м<sup>3</sup></b> | <b>483,7</b>     |
| <b>2.</b> | <b>Потери</b>                                              |                           |                  |
| 2.1.      | Общекарьерные – под здания и сооружения                    |                           | -                |
| 2.2.      | <i>Эксплуатационные потери первой группы всего, в т.ч.</i> | тыс. м <sup>3</sup> /%    | <b>54,2/11,2</b> |
| 2.2.1.    | - при зачистке кровли ПИ                                   | тыс. м <sup>3</sup>       | 3,2              |
| 2.2.2.    | - в бортах карьера                                         | тыс. м <sup>3</sup>       | 51,0             |
| 2.2.3.    | - в подошве карьера                                        | тыс. м <sup>3</sup>       | 0                |
| 2.3.      | <i>Эксплуатационные потери второй группы</i>               | тыс. м <sup>3</sup>       | 1,3              |
| 2.3.1.    | -при транспортировке                                       | тыс. м <sup>3</sup>       | 1,3              |
| <b>3</b>  | <b>Прихват</b>                                             | <b>тыс. м<sup>3</sup></b> | <b>15,7</b>      |
| 3.1.      | - при проходке въездной траншеи                            | тыс. м <sup>3</sup>       | 15,7             |
| <b>4</b>  | <b>Промышленные запасы</b>                                 | <b>тыс. м<sup>3</sup></b> | <b>445,2</b>     |
| 3.1.      | К использованию                                            | тыс. м <sup>3</sup>       | 443,9            |
| 4         | Коэффициент извлечения                                     | %                         | 0,89             |
| <b>5</b>  | <b>Вскрышные породы</b>                                    | <b>тыс. м<sup>3</sup></b> | <b>57,4</b>      |
| 6         | Эксплуатационный коэффициент вскрыши                       | %                         | 0,13             |

### 3.5. Производительность карьера и режим работы

Лицензионный срок добычных работ составляет 10 лет (2024-2033 гг.).

Исходя из Технического задания на проектирование, годовая производительность карьера по добыче строительного камня (гранита) в Лицензионный срок составит (тыс. м<sup>3</sup>): 2024-2033гг. – от 10 до 48,37.

Согласно Техническому заданию, режим работы карьера принимается круглогодичный (за исключением неблагоприятных дней – метели, морозы, распутицы – в эти дни ремонтные работы), 270 рабочих дней, в 2 смены по 8 часов. Количество рабочих дней составит 270, рабочих смен -540, количество рабочих часов в год  $540 \times 8 = 4320$  **часов**.

*Вскрышные работы* будут проводиться в теплое время года с опережением добычных работ, для создания обеспеченности нормируемых вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов месторождения.

Такой режим работы является наиболее рациональным, так как производство щебня – процесс бесперебойный и во время работы карьера и оборудования преследуется 100-процентная загруженность.

### 3.6. Технология производства горных работ

Продуктивная толща сложена мономинеральной породой – строительным камнем (гранитом), выдержанным по мощности и по физико-механическим свойствам, рассматривается как единое «тело» с позиции разработки.

#### 3.6.1. Система разработки и параметры ее элементов

При разработке вскрышных работ будет действовать схема: бульдозер-погрузчик-автосамосвал-отвал вскрышных пород.

По способу развития рабочей зоны при добыче строительного камня (гранита) с предварительным рыхлением путем проведения буровзрывных работ, система разработки сплошная с выемкой полезного ископаемого с поперечным расположением и двухсторонним перемещением фронта работ и продольными заходками выемочного оборудования.

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме: забой - экскаватор - автосамосвал – ДСУ, на котором горная масса будет дробиться и затем автосамосвалами вывозиться на отсыпку дорог.

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер будет отрабатываться одним добычным горизонтом (уступом) высотой до 17,3 м и при необходимости - подгорizontами (подуступами). В Лицензионный срок при максимальной производительности будут отработаны все балансовые запасы месторождения до максимальной отметки +225 м. Экскаватор типа обратная лопата располагается на кровле залежи.

Основные параметры и элементы системы разработки представлены в таблице 3.5, которые приняты и рассчитаны в соответствии с “Нормами технологического проектирования” (4) и другими нормативными документами, а также учитывая технические характеристики имеющихся технических средств.

Отработка продолжится с центральной части месторождения с последующим расширением.

Таблица 3.5

| Наименование                                       | Вскрыша                   | Добычного горизонта          |
|----------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
|                                                    |                           | +225                         |
| Тип выемочно-погрузочного оборудования             | Бульдозер типа ДЭТ-250 2Н | Экскаватор типа Hyundai R520 |
| Способ экскавации                                  | лемех                     | обратная лопата              |
| Высота уступа в карьере, м:                        | 2,0                       |                              |
| - средняя                                          |                           | 12,7                         |
| - минимальная                                      |                           | 0,2                          |
| - максимальная                                     |                           | 17,3                         |
| Количество экскавационных подступов                |                           | 1-4                          |
| Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя), м  |                           | 16,8                         |
| Расчетная ширина буровой заходки, м                |                           | 12,0 – 15,0                  |
| Высота развала при максимальной высоте подступа, м |                           | 6,0                          |
| Минимальная ширина рабочей площадки, м             | 7,8                       | 27,6                         |
| Полная ширина развала, м                           |                           | 15,2                         |
| Ширина проезжей части, м                           |                           | 8,0                          |
| Ширина обочины с нагорной стороны, м               |                           | 1,5                          |
| Ширина обочины с низовой стороны, м                |                           | 4,5                          |
| Ширина предохранительной бермы, м                  |                           | 2,0                          |
| Ширина призмы обрушения, м                         |                           | 0,5-2,0                      |
| Ширина бульдозерной заходки, м                     | 4,2                       |                              |

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - IIIк,
- ширина проезжей части – 8,0 м,

- ширина обочин – 1,5 м,
- наибольший продольный уклон - 0,1 %,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота – 27 м

Минимальная ширина основания съездов – 20,0 м, уклон – 0,1.

Ширина разрезных траншей по основанию – 27 м, уклон – 0.

Предохранительные бермы уступов: вскрышного – 2,0 м, добычных – 8,0 м.

Проектные углы откосов подступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород и составляют: рабочего – 75-80°, нерабочего – 65-70°; вскрышного - 45°.

### ***3.6.2. Этапность и порядок отработки запасов***

Разработка площади месторождения начнется с проведения горно-строительных и горно-капитальных работ, с окончанием которых наступает стадия эксплуатации карьера.

#### ***Этап горно-строительных и горно-капитальных работ***

В *горно-строительные* работы входят собственно строительные работы по сооружению транспортных коммуникаций для внутренних и внешних перевозок, промплощадки, административно-бытовой площадки (АБП) с установкой биотуалета на карьере, а также горно-капитальные работы, которые заключаются в проведении вскрышных работ для вскрытия горизонта +225 м.

Подъездные и технологические дороги будут строиться по отдельному проекту.

Строительство АБП и промплощадки заключается в проведении вертикальной планировки и установки передвижных вагончиков и ДСУ. Объемы планировочных работ по АБП и промплощадке составят: 20 м х 30 м = 600 м<sup>2</sup> и 100 м х 100 м = 10 000 м<sup>2</sup>. Всего 10 600 м<sup>2</sup>.

Объемы работ по энергообеспечению карьера и АБП и промплощадки определяются отдельным проектом. Энергообеспечение карьера планируется от дизельного электрогенератора, который будет расположен на промплощадке, и от него будет идти ЛЭП 0,4 кВт на карьер и АБП; эти работы будут выполняться по отдельному проекту.

На основании Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан для подготовки запасов к отработке работы по вскрыше и зачистке кровли полезного ископаемого будут проводиться на площади, обеспечивающей годовой объем разработки.

#### ***Этап эксплуатации карьера***

В эксплуатационный этап продолжается проведение горно-капитальных работ, добыча полезного ископаемого и сопутствующие горно-подготовительные работы.

### ***3.6.3. Вскрышные работы***

Всего в Лицензионный срок предстоит провести вскрышные работы и зачистку продуктивной толщи на карьере общей площадью – 32238 м<sup>2</sup> и общим объемом **60,6 тыс.м<sup>3</sup>** (57,4 + 3,2 = 60,6).

Разработка вскрышных пород начинается с участков, подготавливаемых к добыче. Снятие пород вскрыши производится бульдозером с дальнейшей погрузкой погрузчиком типа в автосамосвалы и перевозкой их в отвал вскрышных пород.



**Объемы горно-капитальных работ эксплуатационного периода (2024-2033гг.)**

Таблица 3.6

| Наименование работ                                 | Группа пород по ЕНиР | Един. измер.       | Объем | Способ производства работ                                                                                               |
|----------------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Горно-капитальные работы эксплуатационного периода |                      |                    |       |                                                                                                                         |
| Разработка вскрышных пород и пород зачистки        | VIII                 | тыс.м <sup>3</sup> | 60,6  | Срезка и транспортировка бульдозером в бурты с дальнейшей погрузкой их погрузчиком в автосамосвалы и перевозкой в отвал |

Расчеты сменной производительности, потребности и заложенности карьерного оборудования при производстве вскрышных работ приведены ниже.

**Расчет производительности бульдозера типа ДЭТ 250 2Н  
на разработке пород вскрыши и зачистки**

Таблица 3.7

| Показатели                                                                                | Усл. обоз. показателя | Ед.изм.        | Источник информации или формула расчета  | Величина показателя |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------|---------------------|
| 1                                                                                         | 2                     | 3              | 4                                        | 5                   |
| Мощность двигателя                                                                        |                       | кВт            | Данные техпаспорта                       | 235                 |
| Продолжительность смены                                                                   | Тсм                   | час            | Величина заданная                        | 8                   |
| Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:                | V                     | м <sup>3</sup> | $VH^2/2Kp\text{tg}\beta^\circ$           | <b>4,26</b>         |
| - ширине отвала                                                                           | B                     | м              | Данные с техпаспорта                     | 4,0                 |
| - высоте отвала                                                                           | H                     | м              | Данные с техпаспорта                     | 1,7                 |
| - угле естественного откоса грунта                                                        | $\beta$               | град           | из опыта разработки                      | 30                  |
| Коэффициент разрыхления породы                                                            | Kp                    |                | отчет с ПЗ                               | 1,02                |
| Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера                               | K1                    |                | Данные со справочной литературы          | 0,75                |
| Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками | K2                    |                |                                          | 1,15                |
| Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения                          | K3                    |                |                                          | 0,75                |
| Коэффициент использования бульдозера во времени                                           | K4                    |                |                                          | 0,80                |
| Коэффициент, учитывающий крепость породы                                                  | K5                    |                |                                          | 0,006               |
| Продолжительность цикла при условии:                                                      | Тц                    | сек            | $I_1:v_1+I_2:v_2+(I_1+I_2):v_3+t_n+2t_p$ | 78,9                |
| - длина пути резания породы                                                               | I <sub>1</sub>        | м              | Величина заданная проектом               | 7,0                 |
| - расстояние перемещения породы                                                           | I <sub>2</sub>        | м              |                                          | 30,0                |
| - скорость движения бульдозера при резании породы                                         | v <sub>1</sub>        | м/сек          | Данные с технического                    | 0,8                 |

|                                                                                                                                                      |           |                |                                              |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|----------------------------------------------|---------|
| - скорость движения бульдозера при перемещении породы<br>- скорость холостого хода<br>- время переключения скоростей<br>- время разворота бульдозера | $V_2$     | м/сек          | паспорта                                     | 1,2     |
|                                                                                                                                                      | $V_3$     | м/сек          |                                              | 1,6     |
|                                                                                                                                                      | $t_{\Pi}$ | сек            |                                              | 2,0     |
|                                                                                                                                                      | $t_p$     | сек            |                                              | 10,0    |
| Сменная производительность бульдозера                                                                                                                | Пб        | м <sup>3</sup> | 3600 x Тсм x V x K1 x K2 x K3 x K4/(Kp x Tц) | 788,7   |
| Задолженность бульдозера на вскрыше:                                                                                                                 | смен      | min            | Vвс : Пб                                     | 6,3     |
|                                                                                                                                                      |           | max            |                                              | 25,6    |
|                                                                                                                                                      | час       | min            | Nсм x Tсм                                    | 51      |
|                                                                                                                                                      |           | max            |                                              | 205     |
| - объем вскрыши                                                                                                                                      | Vвс       | м <sup>3</sup> | min                                          | 5000,0  |
|                                                                                                                                                      | Vвс       | м <sup>3</sup> | max                                          | 20200,0 |

### Расчетные показатели погрузчика на погрузке вскрышных пород

Таблица 3.8

| Показатели                                      | Усл. обоз. показателя | Ед.изм.          | Источник информации или формула расчета                                                                                          | Величина показателя |
|-------------------------------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1                                               | 2                     | 3                | 4                                                                                                                                | 5                   |
| Продолжительность смены                         | Tсм                   | час              | Величина заданная                                                                                                                | 8,0                 |
| Вместимость ковша                               | Vк                    | м <sup>3</sup>   | Данные с техпаспорта                                                                                                             | 3,00                |
| Объемная масса пород                            | qr                    | т/м <sup>3</sup> | Результаты определений из отчета с подсчетом запасов                                                                             | 2,50                |
| Номинальная грузоподъемность                    | Qп                    | т                | Данные с техпаспорта                                                                                                             | 6,0                 |
| Коэффициент наполнения ковша                    | Kn                    |                  | Данные со справочной литературы                                                                                                  | 1,2                 |
| Коэффициент использования погрузчика во времени | Kи                    |                  |                                                                                                                                  | 0,8                 |
| Коэффициент разрыхления породы в ковше          | Kp                    |                  | Отчет с подсчетом запасов                                                                                                        | 1,15                |
| Продолжительность одного цикла при условии:     | Tц                    | сек              | $t_{\text{ч}} + t_{\text{г}} + t_p + t_{\Pi}$<br>(где $t_{\text{г}} = l_{\text{г}}/V_{\text{г}}$ ; $t_{\Pi} = l_{\Pi}/V_{\Pi}$ ) | 93,9                |
| - время черпания                                | tч                    | сек              | Данные с технического паспорта (табл. 4.8.6.1)                                                                                   | 22                  |
| - время перемещения ковша                       | tп                    |                  |                                                                                                                                  | 5                   |
| - время разгрузки                               | tр                    |                  |                                                                                                                                  | 2,5                 |
| расстояние движения погрузчика:                 |                       |                  |                                                                                                                                  |                     |
| - груженого                                     | lг                    | м                | Согласно аналогии заданы настоящим проектом                                                                                      | 50                  |
| - порожнего                                     | lп                    |                  |                                                                                                                                  | 50                  |
| скорость движения погрузчика:                   |                       |                  |                                                                                                                                  |                     |
| - груженого                                     | Vг                    | м/сек            | Согласно аналогии заданы настоящим проектом                                                                                      | 1,2                 |
| - порожнего                                     | Vп                    |                  |                                                                                                                                  | 1,8                 |

|                                   |     |                |                                                                |       |
|-----------------------------------|-----|----------------|----------------------------------------------------------------|-------|
| Сменная производительность        | Псм | м <sup>3</sup> | $3600 \times T_{см} \times V_k \times K_i: (K_p \times T_{ц})$ | 767,7 |
| Ежегодный объем загружаемых пород | min | м <sup>3</sup> | Рассчитан проектом                                             | 5000  |
|                                   | max |                |                                                                | 20200 |
| Число смен                        | min | см/год         | $V_{об} : Псм$                                                 | 6,5   |
|                                   | max |                |                                                                | 26,3  |
| Число часов                       | min | час/год        | $N_{см} \times T_{см}$                                         | 52    |
|                                   | max |                |                                                                | 210   |

**Расчетные показатели автосамосвала при перевозке вскрышных пород**

Таблица 3.9

| Показатели                                               | Усл. обоз. показателя | Ед.изм.             | Источник информации или формула расчета                                   | Величина показателя |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1                                                        | 2                     | 3                   | 4                                                                         | 5                   |
| Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала | A                     | м <sup>3</sup>      | объемный вес (20 т:2,93)=                                                 | 6,83                |
| Продолжительность рейса общая при:                       | Tоб                   | мин                 | $60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{пр} + t_{ож}$ | 14,50               |
| <i>расстоянии транспортировки:</i>                       |                       |                     |                                                                           |                     |
| - груженого                                              | $l_r$                 | км                  | из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала      | 0,30                |
| - порожнего                                              | $l_p$                 |                     |                                                                           | 0,30                |
| <i>скорость движения:</i>                                |                       |                     |                                                                           |                     |
| - груженого                                              | $V_r$                 | км/час              | Данные с технического паспорта                                            | 20                  |
| - порожнего                                              | $V_p$                 |                     |                                                                           | 30                  |
| <i>время:</i>                                            |                       |                     |                                                                           |                     |
| - время разгрузки                                        | $t_p$                 | мин                 | Данные с технического паспорта и справочной литературы<br>$t_{п}=T_{цхп}$ | 1,00                |
| - время погрузки                                         | $t_{п}$               |                     |                                                                           | 8,00                |
| - время маневров                                         | $t_m$                 |                     |                                                                           | 1,50                |
| - время ожидания                                         | $t_{ож}$              |                     |                                                                           | 1,50                |
| - время простоев                                         | $t_{пр}$              |                     |                                                                           | 1,0                 |
| Часовая производительность автосамосвала                 | Па                    | м <sup>3</sup> /час | $60 \times A : T_{об}$                                                    | 28,2                |
| Рабочий парк автосамосвалов                              | Рп                    |                     | $П_k \times K_{сут} : (П_a \times T_{см} \times K_i)$                     | 0,05                |
| Сменная производительность карьера                       | Пк                    | м <sup>3</sup>      | Расчетная (Q:П)                                                           | 9,3                 |
| - коэффициента суточной неравномерности и перевозок      | Kсут                  |                     | Данные со справочной литературы                                           | 1,1                 |
| - коэффициента использования самосвалов                  | Kи                    |                     |                                                                           | 0,94                |
| Годовой фонд работы карьерного автосамосвала             | min                   | час                 | Q1: Па                                                                    | 177                 |
|                                                          | max                   |                     |                                                                           | 715                 |

|                                         |     |     |            |         |
|-----------------------------------------|-----|-----|------------|---------|
| Время загрузки одного ковша погрузчиком | Тц  | мин |            | 0,40    |
| Количество ковшей                       | n   |     |            | 20,0    |
| Общий объем перевозимых пород           | min | м³  | из проекта | 5000,0  |
|                                         | max |     |            | 20200,0 |
| Количество рабочих смен в год           | П   | см  | из проекта | 540,0   |
| Продолжительность смены                 | тсм | час | из проекта | 8,0     |

### 3.6.4. Добычные работы

Разрабатываемое полезное ископаемое по своим горно-технологическим свойствам относится к скальным породам и его экскавация возможна только после предварительного разрыхления буровзрывным способом.

Согласно техническому заданию на добычных работах используются экскаваторы типа Hyundai R520 с обратной лопатой и объемом ковша 2,6 м³.

Экскаватор с обратной лопатой размещается на предварительно выровненной кровле развала взорванной горной массы. Максимальная глубина копания составляет 7,0 м. Исходя из его параметров, с учетом безопасной крутизны рабочего и устойчивого уступов разрыхленной горной массы (80° и 75° соответственно), реальная глубина черпания будет составлять 4,5-5,5 м, то есть, добычные работы будут проводиться четырьмя слоями средней высотой 5,0 м. Экскаваторные заходки будут ориентированы поперечно относительно фронта отработки горизонта.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы типа HOWO, грузоподъемностью 20 т.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

**Ширина заходки** с учетом рабочих параметров экскаватора определяется по формуле:  $A_{\text{зах}} = 1,5 \times R$ , где:

R - наибольший радиус копания на уровне стояния.

Ширина заходки для экскаватора Hyundai R520 составляет:  $A_{\text{зах}} = 1,5 \times R = 1,5 \times 11,2 \text{ м} = 16,8 \text{ м}$ .

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

$$\text{Шр.п.} = A_{\text{зах}} + \text{Пб} + \text{По} + 2\text{Пп}$$

где - Пб - ширина полосы безопасности у бровки (призма возможного обрушения) в м,

$\text{Пб} = H : 3 = 4 : 3 = 1,3 \text{ м}$ ; H- высота рабочего уступа, м

По – ширина обочины дороги – 1,5 м

2Пп – ширина полосы движения – 8 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора Hyundai R520 составляет:

$$\text{Шр.п.} = 16,8 + 1,3 + 1,5 + 8,0 = 27,6 \text{ м}$$

Расчеты сменной производительности, потребности и заложенности карьерного оборудования приведены ниже.

На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет заложен бульдозер.

### Расчетные показатели работы экскаватора типа Hyundai R520 на погрузке строительного камня

Таблица 3.10

| Показатели              | Усл.обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|-------------------------|----------------------|---------|-----------------------------------------|---------------------|
| 1                       | 2                    | 3       | 4                                       | 5                   |
| Продолжительность смены | Тсм                  | мин.    | Величина заданная                       | 480,0               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |         |                                                                                 |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Номинальный объем ковша                                                                                                                                                                                                                                                                      | $V_k$    | $m^3$   | Данные с техпаспорта                                                            | 2,60  |
| Время на подготовительно-заключительные операции                                                                                                                                                                                                                                             | $T_{пз}$ | мин.    | Данные со справочной литературы                                                 | 35,0  |
| Время на личные надобности                                                                                                                                                                                                                                                                   | $T_{лн}$ | мин.    | Данные со справочной литературы                                                 | 20,0  |
| Наименование горных пород                                                                                                                                                                                                                                                                    | гранит   |         |                                                                                 |       |
| Категория пород по трудности экскавации                                                                                                                                                                                                                                                      |          |         |                                                                                 | 5     |
| Плотность породы                                                                                                                                                                                                                                                                             | g        | $t/m^3$ | Подсчет запасов-отчет                                                           | 2,90  |
| Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора                                                                                                                                                                                                                                           | $K_p$    |         | Данные со справочной литературы                                                 | 1,40  |
| Коэффициент использования ковша                                                                                                                                                                                                                                                              | $K_i$    |         |                                                                                 | 0,80  |
| Объем горной массы в целике в одном ковше                                                                                                                                                                                                                                                    | $V_{кз}$ | $m^3$   | $V_k \times K_n : K_p$                                                          | 1,49  |
| Масса породы в ковше экскаватора                                                                                                                                                                                                                                                             | $Q_{кз}$ | t       | $V_{кз} \times g$                                                               | 4,3   |
| Вместимость кузова автосамосвала                                                                                                                                                                                                                                                             | $V_{ка}$ | $m^3$   | Данные с техпаспорта                                                            | 6,9   |
| Грузоподъемность автосамосвала                                                                                                                                                                                                                                                               | $Q_{ка}$ | t       | Данные с техпаспорта                                                            | 31,0  |
| Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал                                                                                                                                                                                                                                                | $n_a$    |         | $V_{ка}(m^3) : V_{кз}(m^3)$                                                     | 9     |
| Продолжительность цикла экскавации                                                                                                                                                                                                                                                           | $t_{цэ}$ | мин.    | Данные с техпаспорта                                                            | 0,40  |
| Время погрузки автосамосвала                                                                                                                                                                                                                                                                 | $T_{па}$ | мин.    | $n_a \times t_{цэ}$                                                             | 3,8   |
| Время установки автосамосвала под погрузку                                                                                                                                                                                                                                                   | $T_{уп}$ | мин.    | Данные с техпаспорта                                                            | 1,0   |
| Производительность экскаватора за смену                                                                                                                                                                                                                                                      | $N_a$    | $m^3$   | $N_a = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) \times V_{кз} \times n_a / (T_{па} + T_{уп})$ | 577   |
| Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:<br>- подчистку бульдозеров подъездов<br>- очистку и профилактическую обработку кузова<br>- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа<br>- сменный коэффициент использования экскаватора | $N_{ay}$ | $m^3$   |                                                                                 | 802,1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |         | Данные со справочной литературы                                                 | 0,97  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |         |                                                                                 | 0,97  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |         |                                                                                 | 0,90  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |         |                                                                                 | 0,80  |
| Продолжительность смены                                                                                                                                                                                                                                                                      | $t_{см}$ | час     |                                                                                 | 8     |
| Число рабочих смен в году                                                                                                                                                                                                                                                                    | $n_{см}$ |         |                                                                                 | 540   |
| Плановая годовая производительность экскаватора                                                                                                                                                                                                                                              | min      | $m^3$   | из Техзадания                                                                   | 10000 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | max      |         |                                                                                 | 42910 |
| Годовая задолженность экскаватора                                                                                                                                                                                                                                                            | min      | смен    |                                                                                 | 12,5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | max      |         |                                                                                 | 53,5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | min      |         | $G_{см1} \times t_{см}$                                                         | 100   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | max      | час     |                                                                                 | 428   |

**Расчет производительности автосамосвалов типа HOWO (20 т) на  
транспортировке строительного камня карьер – промплощадка**

Таблица 3.11

| Показатели                                                                  | Усл. обоз. показателя | Ед.изм.             | Источник информации или формула расчета                                                                                                 | Величина показателя |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1                                                                           | 2                     | 3                   | 4                                                                                                                                       | 5                   |
| Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала                    | A                     | м <sup>3</sup>      | т/объемный вес<br>20/2,93                                                                                                               | 6,83                |
| Продолжительность рейса общая при:                                          | T <sub>об</sub>       | мин                 | $60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_{\Gamma} + t_{\Pi} + t_{\text{м}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$ | 21,30               |
| <i>расстоянии транспортировки:</i>                                          |                       |                     |                                                                                                                                         |                     |
| - груженого                                                                 | $l_{\Gamma}$          | км                  | установлено проектом                                                                                                                    | 1,5                 |
| - порожнего                                                                 | $l_{\Pi}$             |                     |                                                                                                                                         | 1,5                 |
| <i>скорость движения:</i>                                                   |                       |                     |                                                                                                                                         |                     |
| - груженого                                                                 | $V_{\Gamma}$          | км/час              | установлено проектом                                                                                                                    | 50                  |
| - порожнего                                                                 | $V_{\Pi}$             |                     |                                                                                                                                         | 60                  |
| <i>время:</i>                                                               |                       |                     |                                                                                                                                         |                     |
| - время разгрузки                                                           | $t_{\Gamma}$          | мин                 | Данные с тех паспорта                                                                                                                   | 1,00                |
| - время погрузки                                                            | $t_{\Pi}$             |                     |                                                                                                                                         | 13,00               |
| - время маневров                                                            | $t_{\text{м}}$        |                     |                                                                                                                                         | 1,50                |
| - время ожидания                                                            | $t_{\text{ож}}$       |                     |                                                                                                                                         | 1,50                |
| - время простоев в течении рейса                                            | $t_{\text{пр}}$       |                     |                                                                                                                                         | 1,0                 |
| В т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе: | T <sub>к</sub>        | мин                 | $60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_{\Gamma} + t_{\Pi} + t_{\text{м}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$ | 18,5                |
| - груженого                                                                 | $V_{\Gamma}$          | км/час              | установлено проектом                                                                                                                    | 20,0                |
| - порожнего                                                                 | $V_{\Pi}$             |                     |                                                                                                                                         | 30,0                |
| <i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>                       |                       |                     |                                                                                                                                         |                     |
| - груженого                                                                 | $l_{\Gamma}$          | км                  | из расчета: половина периметра карьера                                                                                                  | 0,30                |
| - порожнего                                                                 | $l_{\Pi}$             |                     |                                                                                                                                         | 0,30                |
| Часовая производительность автосамосвала                                    | П <sub>а</sub>        | м <sup>3</sup> /час | $60 \times A : T_{\text{об}}$                                                                                                           | 19,2                |
| Рабочий парк автосамосвалов при минимальной производительности:             | P <sub>пmin</sub>     | маш                 | $P_{\text{к}} \times K_{\text{сут}} : (P_{\text{а}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}})$                                          | 0                   |
| Рабочий парк автосамосвалов при максимальной производительности:            | P <sub>пmx</sub>      |                     |                                                                                                                                         | 5                   |
| Сменная производительность карьера по ПИ                                    | P <sub>кmin</sub>     | м <sup>3</sup> /см  | Расчетная (Q/n)                                                                                                                         | 18,5                |
| - коэффициента суточной неравномерности и перевозок                         | K <sub>сут</sub>      |                     | Данные со справочной литературы                                                                                                         | 1,1                 |
| - коэффициента использования самосвалов                                     | K <sub>и</sub>        |                     |                                                                                                                                         | 0,94                |

|                                                                           |            |                |                                               |       |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-----------------------------------------------|-------|
| Продолжительность смены                                                   | T          | час            | из проекта                                    | 8     |
| Количество раб.смен в год                                                 | n          | см             | из проекта                                    | 540   |
| Годовой объем добычи                                                      | min<br>max | м <sup>3</sup> | из проекта                                    | 10000 |
|                                                                           | max        |                |                                               | 42910 |
| Годовой фонд работы автосамосвалов<br>(чистое время работы автосамосвала) | min        | час            | $n_{\text{рейсов}} \times T_{\text{об}} / 60$ | 520   |
|                                                                           | max        |                |                                               | 2232  |
| Количество рейсов                                                         | min<br>max | рейс/год       | Q/A                                           | 1465  |
|                                                                           | max        |                |                                               | 6286  |
| Чистое время работы а/самосвала внутри карьера                            | min<br>max | час            |                                               | 452   |
|                                                                           | max        |                | $n_{\text{рейсов}} \times T_{\text{к}} / 60$  | 1938  |

### 3.6.5. Вспомогательные работы

Вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера, будут производиться бульдозером:

- очистка рабочих площадок от навалов и осыпей;
- планировка внутрикарьерных дорог;

Заложенность бульдозера типа ДЭТ-250 2Н на этих работах составит 5 % от чистого времени работы экскаватора при добыче полезной толщи.

Таблица 3.12

| Название задолженной техники | Количество часов работы бульдозера на вспомогательных работах при min и max показателях |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Бульдозер типа ДЭТ-250 2Н    | 4,85 / 21,4                                                                             |

### 3.6.6. Буровзрывные работы

Буровзрывные работы на Участке №1 Карабутацкого месторождении будут производиться ТОО «Sky Agro» по отдельному договору с одним из специализированных предприятий, обслуживающих объекты Актыбинской области.

Недропользователем составляется **типовой проект**, в котором разрабатывается **технологический регламент** на проведение буровзрывных работ согласно действующих нормативных требований - «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 12 февраля 2014 года № 343), в котором согласно гл. 5 будет учтен порядок обеспечения безопасных расстояний при производстве взрывных работ и хранении ВМ, который определен нижеприведенными подпунктами:

112. Безопасные расстояния для людей при производстве взрывных работ устанавливаются проектом или паспортом.

За безопасное расстояние принимают наибольшее из установленных по различным поражающим факторам.

113. Для защиты зданий и сооружений от сейсмического воздействия при взрывных работах масса зарядов ВВ принимается в объеме, исключающем повреждения, нарушающие их нормальное функционирование.

114. При размещении на земной поверхности нескольких объектов с ВМ (хранилищ, открытых площадок, пунктов изготовления, подготовки ВВ) между ними соблюдаются расстояния, исключающие возможность передачи детонации при взрыве ВМ на одном из объектов. Безопасные расстояния определяются согласно приложению 11 настоящих Правил.

115. Для защиты людей, зданий, сооружений от поражающего и разрушительного действия воздушной волны между ними и местами возможного взрыва (хранения ВМ) устанавливаются расстояния в соответствии с приложением 11 настоящих Правил. Расстояния

***Расстояние разл (м), опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, определяется по формуле:***

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

где  $\eta_z$  - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

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

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

$d$  - диаметр взрываваемой скважины, м;

$a$  - расстояние между скважинами в ряду или между рядами, м.

#### ***Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах***

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

$$r_c = K_r K_c a \sqrt[3]{Q},$$

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

$K_r$  - коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания (сооружения), для скальных пород  $K_r=8$ ;

$K_c$  - коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки;

$a$  - коэффициент, зависящий от условий взрывания;

$Q$  - масса заряда, кг.

116. Безопасные расстояния для людей при взрывных работах на открытой местности принимаются не менее величин, указанных в таблице видов и методов взрывных работ приложения 2 настоящих Правил.

Таблица видов и методов взрывных работ

| № | Виды и методы взрывных работ            | Минимально допустимые радиусы опасных зон, метров |
|---|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1 | 2                                       | 3                                                 |
| 1 | Взрывание на открытых работах методами: |                                                   |



|                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| 1.1. Наружных зарядов, в том числе  | 300            |
| Кумулятивных                        | По проекту     |
| 1.2. Шпуровых зарядов               | 200*           |
| 1.3. Котловых шпуров                | 200*           |
| 1.4. Малокамерных зарядов (рукавов) | 200*           |
| 1.5. Скважинных зарядов             | Не менее 200** |
| 1.6. Котловых скважин               | Не менее 300   |
| 1.7. Камерных зарядов               | Не менее 300   |

\* При взрывании на косогорах в направлении вниз по склону величина радиуса опасной зоны принимается не менее 300 метров.

\*\* Радиус опасной зоны указан для взрывания зарядов с забойкой.

Кроме того, проектом согласно подраздела 1.5 приложения №1 будут рассчитаны и определены **расстояния, безопасные по действию ядовитых газов при взрыве зарядов на выброс** согласно формул, приведенных в нижеприведенных пунктах данного подраздела:

22. При одновременном взрывании зарядов выброса общей массой более 200 тонн учитывается газоопасность взрыва и устанавливается безопасное расстояние

$r_{\text{з}}$ , за пределами которого содержание ядовитых газов (в пересчете на условную окись углерода) не должно превышать ПДК.

23. **Безопасное по действию ядовитых газов расстояние**

$r_{\text{з}}$  (м) в условиях отсутствия ветра или в направлении, перпендикулярном к распространению ветра, при взрыве зарядов на выброс определяется по формуле

$$r_{\text{з}} = 160 \sqrt[3]{Q},$$

( где  $Q$  - суммарная масса взрывааемых зарядов, тонн.

В направлении, противоположном распространению ветра, радиус газоопасной зоны принимается также равным  $r_{\text{з}}$ . По направлению ветра радиус газоопасной зоны

$r_{\text{з1}}$  определяется по формуле

$$r_{\text{з1}} = 160 \sqrt[3]{Q(1 + 0,5V_{\text{с}})}$$

м, (21) где

$V_{\text{с}}$  - скорость ветра перед взрывом, м/с.

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

$$r_B = K_B \times \sqrt[3]{Q}, \quad (10)$$

$$r_B = k_B \times \sqrt{Q}, \quad (11)$$

где  $r_B$  - безопасное расстояние, м;

$Q$  - масса заряда ВВ, кг;

$K_B, k_B$  - коэффициенты пропорциональности, значения которых зависят от условий расположения и массы заряда, от степени допускаемых повреждений зданий или сооружений.

Ниже - настоящим проектом - приведены ориентировочные расчеты для определения количества залповых взрывов и соответственно экологических расчетов по объему поступления в атмосферу вредных веществ.

Для производства буровзрывных работ настоящим проектом предварительно принимается скважинный и шпуровый методы, исходя из наличия парка бурового оборудования; диаметр взрывных скважин для гипсовых пород принимается 110 мм. Удаление буровой мелочи осуществляется пневматической энергией вырабатываемой передвижными компрессорами КВ-12/1211 КВ-10/1611 при работе станков КУ-140А и при бурении негабаритов ручными перфораторами ПП-63.

Оптимальные параметры взрывных работ, как правило, устанавливаются опытным путем на конкретном объекте разработки. Предварительный расчет основных параметров взрывных работ для уступов высотой 5 и 20 м, которыми отрабатывается основной объем запасов камня, для диаметра взрывных скважин 110 мм дан в таблице 3.13-3.15.

Учитывая, что строительный камень будет подвергнут дроблению на ДСУ, размер кусков, предназначенный для технологического процесса дробления принимается = 400 мм х 400 мм. Выход негабарита 10%. Негабариты будут разрыхляться накладными зарядами при вторичном рыхлении.

#### *Технологические условия БВР*

Исходя из условий безопасного ведения горных работ и технических показателей, применяемых различных видов горно-добычного и горнотранспортного оборудования приняты следующие параметры элементов систем разработки:

- высота капитального рабочего уступа – 20,0 м;
- высота добычного уступа – 20,0 м, подступа – 5,0 м;
- углы уступов (для сохранения генерального борта карьера – 75°); ширина предохранительных берм – 8,0 м.

Степень дробления массива рассчитывается по условиям обеспечения максимальной производительности погрузочного оборудования.

При отработке уступов высотой 6,8 м для бурения взрывных скважин используется станок пневмоударного бурения типа ROS L8 диаметром скважин 110 мм фирмы «Atlas Copco».

Производительность станка ROS L8, согласно технических характеристик, по породам VII (группа пород по ЕНиР) составляет 165-200 п.м. за 8-ми часовую смену.

В качестве ВВ используется гранулит АС-4 и АС-8. В качестве средств взрывания предусматривается использование: неэлектрических систем взрывания типа Exel, патронированного ВВ типа Senatel Magnum.

Способ взрывания – с применением неэлектрических систем инициирования Exel. При использовании неэлектрических систем инициирования Exel должны выполняться требования Инструкций по применению систем Exel и выполнения на местах ведения взрывных работ и порядок механического заряжания в соответствии с нижеуказанными пунктами «Правил обеспечения промышленной безопасности ...»:

221. На местах ведения взрывных работ не допускается ручное изготовление аммиачно-селитренных взрывчатых веществ без применения средств механизации, допущенных для этой цели в установленном порядке.

222. Механизированное зарядание осуществляется в соответствии с настоящими Правилами, руководством по эксплуатации зарядного оборудования и руководствами по применению соответствующих ВМ: порядок – механизированное зарядание проводится согласно технологического регламента, разработанного недропользователем.

Для подработки дна карьера и заоткоски предусматривается шпуровое бурение диаметром 32-40 мм перфораторами типа ПР-30К, ПП-36. Объем по этим работам составит 5 % от объема добычи.

Сводные расходные данные по буровзрывным работам приведены в таблице 3.13.

Таблица 3.13

| №п/п | Наименование показателей                                                                   | Ед. изм.               | Величина показателя |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------|
|      | Годовой объем взрывающей горной массы                                                      | м <sup>3</sup>         | 10000               | 48370   |
| 1    | Расход бурения                                                                             | п.м/100 м <sup>3</sup> | 8,8                 |         |
| 2    | Годовой расход бурения:                                                                    | п.м                    | 879                 | 4251    |
| 3    | Требуемое количество смен работы станка:                                                   | смена                  | 37                  | 177,13  |
| 4    | Потребное количество буровых станков:                                                      | станок                 | 0,01                | 102,60  |
| 5    | Количество залповых взрывов при:                                                           | взрыв                  | 1                   | 5       |
| 6    | Расход ВВ (гранулит АС-4) на взрывные скважины при:                                        | т                      | 6                   | 29,022  |
| 7    | Расход боевиков на взрывные скважины при:                                                  | т                      | 0,03                | 0,16    |
| 8    | Объем подработки при:                                                                      | м <sup>3</sup>         | 500                 | 2418,5  |
| 9    | Объем негабарита при:                                                                      | м <sup>3</sup>         | 200                 | 967     |
| 10   | Годовой расход перфораторного бурения:                                                     | п.м                    | 70                  | 339     |
| 11   | Годовой расход ВВ (аммонит «б ЖВ»):                                                        | т                      | 0,5                 | 2,3     |
| 12   | Годовой расход детонирующего шнура:                                                        | п.м                    | 790                 | 3821,23 |
| 13   | Требуемое количество смен на перфораторное бурение (при производительности 71 п.м в смену) | смена                  | 1,0                 | 4,8     |
| 14   | Потребное количество перфораторов:                                                         | шт                     | 1                   | 5       |

Согласно существующих нормативных требований безопасные расстояния от поражающего воздействия взрывов при приведенной максимальной расчетной массе заряда составят:

- радиус сейсмически опасной зоны – 70-80 м
- радиус зоны безопасности по действию воздушной волны на человека – 276 м

$$15 \sqrt[3]{6192} = 276$$

- зону, опасную для людей, механизмов и сооружений по поражающему действию осколков и обломков, определяет руководитель взрывных работ в зависимости от условий взрывания и местных условий. При расчетной величине л.н.с., равной 6,6 м, радиус опасной зоны примерно равняется 300 м для людей и 150 м для механизмов и сооружений.

## Расчеты взрывных работ вертикальных скважин

Таблица 3.14

| №<br>п/п | Параметр                                                             | Формула<br>расчета                                  | Диаметр взрывной скважины,<br>мм |                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
|          |                                                                      |                                                     | 105                              |                 |
| 1        | Высота уступа $H_y$ , м                                              |                                                     | <b>17,3</b>                      | <b>5</b>        |
| 2        | Угол наклона скв., $b^\circ$                                         |                                                     | <b>90</b>                        | <b>90</b>       |
| 3        | Перебур, $L_p$                                                       | $L_p = (10-15)d_c$                                  | 1                                | 1               |
| 4        | Глубина скв., $L_c$ , м                                              | $L_c = H_y / \sin b + L_p$                          | 20                               | 7               |
| 5        | Длина забойки, $L_z$ , м                                             | $L_z = (20-35) d_c$                                 | 2,5                              | 2,1             |
| 6        | Удельный расход ВВ, $q$ , кг/м <sup>3</sup>                          | Величина заданная по Гилевичу Г.П.                  | 0,6                              | 0,6             |
| 7        | Безопасное расстояние от первого ряда скважин до бровки уступа, м, с |                                                     | 3                                | 3               |
| 8        | Плотность заряжения, $\Delta$                                        |                                                     | 0,9                              | 0,9             |
| 9        | Вместимость 1 м скважины, $p$ , кг                                   | $p = \Delta 7,85 d_c^2$                             | 7,8                              | 7,8             |
| 10       | Величина заряда по вместимости, кг                                   | $Q_{зmax} = (L_c - L_z)p$                           | 139,3                            | 35,4            |
| 11       | Объем блока, взрываемого одной скважиной, $V_z$ , м <sup>3</sup>     | $V_z = Q_{зmax} / q$                                | 232,1                            | 59,0            |
| 12       | Проектный коэффициент сближения скважин, $m$ :                       | Гилевич Г.П.                                        | 0,8                              | 0,8             |
| 13       | Линия наименьшего сопротивления, $W$ , м:                            |                                                     |                                  |                 |
|          | $W_{min}$                                                            | $W_{min} = H(ctgb - ctga) + c$                      | 4,9                              | 3,6             |
|          | $W_{max}$                                                            | $W_{max} = 53k_r d_c \sqrt{\Delta / k_{вв} \gamma}$ | 3,5                              | 3,5             |
|          | $W$                                                                  | $W = \sqrt{V_z / H_y} m$                            | 3,3                              | 3,1             |
|          | Соблюдение условий $W_{min} < W < W_{max}$ ,                         | Гилевич Г.П.                                        | 4,1 > 3,2 < 3,5                  | 3,6 > 3,1 < 3,5 |
|          | Принятая для расчета                                                 |                                                     | 4,9                              | 3,6             |
| 14       | Расчетный коэффициент сближения скважин, $m_1$ , м:                  | $m_1 = V_z / H_y W^2$                               | 0,6                              | 0,9             |
| 15       | Расстояние между скважинами, $a$ , м                                 | $a = m_1 W$                                         | 6,0                              | 6,0             |
| 16       | Расстояние между рядами скважин, $b$ , м                             | $b = 0,85-1,0 a$                                    | 6,0                              | 6,0             |
| 17       | Максимальное расстояние между рядами, $b_{max}$ , м                  | $b_{max} = p(l_c - l_z) / a H_y q$                  | 2,2                              | 2,0             |
| 18       | <b>Рекомендуемая сеть скважин, м:</b>                                |                                                     |                                  |                 |
|          | <b>a</b>                                                             |                                                     | <b>6,0</b>                       | <b>6,0</b>      |
|          | <b>b</b>                                                             |                                                     | <b>6,0</b>                       | <b>6,0</b>      |
| 19       | Ширина развала при однорядном мгновенном взрывании, м                | $B_o = k_b k_{\gamma} \sqrt{q H_y}$                 | 19,3                             | 10,4            |
| 20       | Ширина развала 4-х рядного короткозамедленного взрыва, м             | $B_m = B_o k_3 + (n-1)b$                            | 66,7                             | 39,8            |
| 21       | Высота развала, м                                                    | $H_{pm} = (0,6-1,0) H_y$                            | 10,38                            | 3               |

Таблица 3.15

| Основные параметры взрывных работ для скважин<br>диаметром 105 мм (высота уступа 17,3; 5 м, угол откоса 70°) |                                           |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|
| Параметры                                                                                                    | Значения параметров                       |       |
| 1                                                                                                            | 2                                         | 3     |
| 1. Крепость пород:<br>по ЕниР                                                                                | III-IV                                    |       |
| по шкале М.М. Протодяконова                                                                                  | IIIа кат.                                 |       |
| 2. Категория трещиноватости пород (ср.)                                                                      | II                                        |       |
| 3. Высота уступа (подступа), м ( $H_y$ )                                                                     | 17,3                                      | 5     |
| 4. Диаметр скважины, мм ( $d_c$ )                                                                            | 105                                       |       |
| 5. Угол наклона скважин, градус                                                                              | 90                                        |       |
| 6. Перебур, м ( $l_n$ )                                                                                      | 1                                         |       |
| 7. Глубина скважин, м ( $l_c$ )                                                                              | 20                                        | 7     |
| 8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м ( $W$ )                                                       | 4,92                                      | 3,56  |
| 9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м                                                                | 0,6                                       |       |
| 10. Расстояние между скважинами в ряду, м ( $a$ )                                                            | 6,0                                       | 6,0   |
| 11. Расстояние между рядами, м ( $b$ )                                                                       | 6,0                                       | 6,0   |
| 12. Число рядов скважин в типовой серии ( $n$ )                                                              | 4                                         |       |
| 13. Выход породы, м <sup>3</sup> ( $V_3$ ): с одной скважины                                                 | 232,1                                     | 59,0  |
| с 1 метра скважины                                                                                           | 11,4                                      | 8,9   |
| 14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м <sup>3</sup> ( $q$ )                                            | 0,6                                       |       |
| 15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг ( $p$ )                                                            | 7,8                                       |       |
| 16. Масса заряда в скважине, кг ( $Q_3$ )                                                                    | 139,3                                     | 35,4  |
| в том числе:                                                                                                 |                                           |       |
| основного                                                                                                    | 139,3                                     | 35,4  |
| дополнительного                                                                                              | -                                         | -     |
| 17. Длина заряда, м:                                                                                         |                                           |       |
| основного                                                                                                    | 17,9                                      | 4,5   |
| дополнительного                                                                                              | -                                         | -     |
| 18. Длина воздушных промежутков, м                                                                           | -                                         |       |
| 19. Длина забойки, м                                                                                         | 1                                         | 1     |
| 20. Число одновременно взрываемых скважин                                                                    | 100                                       | 393   |
| 21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг                                                          | 13882                                     | 13890 |
| 22. Объем одновременно взрываемой горной породы, м <sup>3</sup>                                              | 23136                                     | 23150 |
| 23. Тип применяемого ВВ:                                                                                     |                                           |       |
| основного заряда                                                                                             | гранулит АС-4                             |       |
| боевиков                                                                                                     | шашка Т-400 (ТГ-500)                      |       |
| 23. Способ взрывания                                                                                         | детонирующим шнуром                       |       |
| 24. Место расположения боевика                                                                               | нижняя треть заряда                       |       |
| 25. Удельный расход ДШ                                                                                       | 0,079 п.м./м <sup>3</sup>                 |       |
| 26. Схема взрывной сети из ДШ                                                                                | кольцевая                                 |       |
| 27. Схема инициирования взрывной сети                                                                        | Электродетонатором с порядным замедлением |       |
| 28. Тип пиротехнического реле                                                                                | КЗДШ-69                                   |       |
| 29. Интервал междурядного замедления                                                                         | 75 м/сек                                  |       |

Взрывные работы сопровождаются массовыми выделениями пыли. Большая мощность выделений обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, поэтому выбросы при производстве взрывных работ отнесены к залповым.

Ввиду того, что в период Лицензионного срока ежегодная производительность Техническим заданием изменяется в коридоре от 10,0 до 48,37 тыс.м<sup>3</sup>, то расчетное ежегодное количество залповых взрывов соответственно составит – от 1 до 5.

### **3.6.7. Отвальные работы**

Предусматривается строительство внешнего отвала вскрышных пород. Отвал будет расположен в 240 м на юго-запад от карьера. Отвал одноярусный. Объем вскрышных и зачистных пород в нем составит 60,6 тыс.м<sup>3</sup>. Размер отвала – 100 м х 100 м, высота 6,1 м.

Такие параметры отвала определены тем, что в рельефе он не будет резко выделяться, будет пологим и невысоким, т.е. после самозарастания он сольется с естественным рельефом.

Отвал вскрышных пород формируется на предварительно подготовленной поверхности. Подготовка заключается в снятии ПРС на площади складирования с выходом за ее пределы в объеме 10% от площади. Работы по снятию ПРС под отвал будут осуществляться последовательно с расчетом обеспечения задела, необходимого для укладки очередной порции вскрышных пород. На снятии ПРС под отвал предусматривается заложить бульдозер.

#### **Расчет производительности бульдозеры на планировочных работах на отвалах**

Сменная производительность (м<sup>3</sup>):

$Pб = 3600 \times Tсм \times L \times (l \sin 70 - c) \times K_4 / ((n(L/v + t_p)))$ , где

L – длина планируемого участка (100 м);

l – длина отвала бульдозера, м;

70 – угол установки отвала к направлению его движения, град;

c – ширина перекрытия смежных проходов, м;

K<sub>4</sub> – коэффициент использования бульдозеры по времени (0,8);

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/сек;

n – число проходов бульдозера по одному месту;

t<sub>p</sub> – время, затраченное на развороты при каждом проходе, сек.

$Pб = 3600 \times 10 \times 100 \times (3,2 \times 0,9397 - 0,5) \times 0,8 / (2 \times (100 / 0,3 + 10)) = 10,5 \text{ тыс.м}^3$

Годовая заложенность бульдозера на планировке (смен):

$Nсм = Vo / Pб$ , где Vo – годовой объем отвальных работ, м<sup>3</sup>.

Nсм при минимальном объеме = 10,02 / 10,5 = **1 смена или 10 часов**

Nсм при максимальном объеме = 30,07 / 10,50 = **3 смены или 30 часов.**

### **3.7. Горно-технологическое оборудование**

Из вышесказанного следует, что на производстве горных работ будут заложены следующие механизмы:

*На вскрышных работах:*

- бульдозер типа ДЭТ-250 2Н, 1 шт.
- погрузчик типа SEM 655D, 1 шт.
- автосамосвал типа HOWO, г/п 20 т, 1 шт.

*На добычных работах:*

- экскаватор типа Hyundai R520, 2 шт.
- автосамосвал типа HOWO, г/п 20 т, 1 шт.

*На вспомогательных работах:*

- машина поливомоечная типа КАМАЗ-53253, 1 шт.
- бульдозер типа ДЭТ-250 2Н, 1 шт.

Примечание: механизмы, применяемые при производстве взрывных работ (буровой станок, машина зарядная, перфоратор, компрессор), в данном проекте не приводятся, т.к. они будут отражены в отдельном проекте на проведение буровзрывных работ.

### Спецификация карьерного горнотранспортного оборудования

Таблица 3.16

| №№<br>п/п | Оборудование, марка                                       | Кол-во | Краткая техническая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Масса<br>ед-цы,<br>т |
|-----------|-----------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1         | Экскаватор Hyundai R520                                   | 2      | Емкость ковша геометрическая 2.6 м <sup>3</sup> ,<br>Мощность электродвигателя 260 кВт<br>Максимальная глубина копания 3.99 м<br>Максимальная высота разгрузки 7.26 м<br>Максимальный радиус черпания 10,2 м<br>Максимальная скорость передвижения 5,3 км/час<br>Продолжительность рабочего цикла 23 сек<br>Расход дизтоплива – 0.013 т/час | 55,5                 |
| 2         | Бульдозер ДЭТ-250 2Н (ДЗ-171.1)                           | 1      | Отвал с гидроприводом<br>Ширина отвала 4.2 м, высота 1.8 м<br>Объем призмы волочения 10,5 м <sup>3</sup><br>Максимальный подъем отвала 1,4 м<br>Колея/база 2,4/3,2 м<br>Двигатель дизельный<br>Мощность двигателя 237 кВт<br>Расход дизтоплива – 0.017 т/час                                                                                | 37,5                 |
| 3         | Погрузчик типа SEM 655 D                                  | 1      | Вместимость ковша 3,2 м <sup>3</sup><br>Номинальная г/п 6,0т<br>Высота разгрузки 3,6 м<br>Расход дизтоплива – 0,014 т/час<br>Мощность двигателя - 180 кВт                                                                                                                                                                                   | 18,6                 |
| 4         | Автосамосвал типа HOWO на вывозе вскрыши и полезной толщи | 3      | Грузоподъемность 25 т<br>Двигатель дизельный<br>Мощность двигателя 247 кВт<br>Минимальный радиус поворота 8.0 м<br>Расход дизтоплива – 0.023 т/час                                                                                                                                                                                          | 9,06                 |
| 5         | Машина поливомоечная типа КАМАЗ-53253                     | 1      | Емкость цистерны 6.5 м <sup>3</sup><br>Ширина полива 20 м<br>Двигатель дизельный<br>Мощность двигателя 96 кВт<br>Расход дизтоплива – 0.013 т/час                                                                                                                                                                                            | 11.0                 |

### 3.8. Календарный план вскрышных и добычных работ

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения. В основе составления календарного плана – годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого (таблица 3.17).

Таблица 3.17

| Года по п/п                                   | Номер года | Основные этапы строительства | Виды работ и их объемы в тыс. м³             |                                |        |                                           |                     |       | Всего по горной массе, тыс. м³ |
|-----------------------------------------------|------------|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|--------|-------------------------------------------|---------------------|-------|--------------------------------|
|                                               |            |                              | Вскрышные породы, вывозимые во внешний отвал | запасы погашенные (балансовые) | потери | прихват в подошве и под въездной траншеей | запасы промышленные |       |                                |
| Состояние балансовых запасов на 01.01.2024 г. |            |                              | 483,70                                       |                                |        |                                           |                     |       |                                |
| При максимальной ежегодной добыче             |            |                              |                                              |                                |        |                                           |                     |       |                                |
| 1                                             | 2024       | Эксплуатационный             | Горно - капитальный                          | 20,20                          | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 64,72                          |
| 2                                             | 2025       |                              |                                              | 20,20                          | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 64,72                          |
| 3                                             | 2026       |                              |                                              | 20,20                          | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 64,72                          |
| 4                                             | 2027       |                              |                                              | 0,00                           | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 44,52                          |
| 5                                             | 2028       |                              |                                              | 0,00                           | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 44,52                          |
| 6                                             | 2029       |                              |                                              | 0,00                           | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 44,52                          |
| 7                                             | 2030       |                              |                                              | 0,00                           | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 44,52                          |
| 8                                             | 2031       |                              |                                              | 0,00                           | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 44,52                          |
| 9                                             | 2032       |                              |                                              | 0,00                           | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 44,52                          |
| 10                                            | 2033       |                              |                                              | 0,00                           | 48,37  | 5,42                                      | 1,57                | 44,5  | 44,52                          |
| Всего добычи за лицензионный срок             |            |                              |                                              | 60,60                          | 483,70 | 54,20                                     | 15,70               | 445,2 | 505,80                         |
| На пролонгацию                                |            |                              |                                              | 0,00                           |        |                                           |                     |       |                                |
| При минимальной ежегодной добыче              |            |                              |                                              |                                |        |                                           |                     |       |                                |
| 1                                             | 2024       | Эксплуатационный             | Горно - капитальный                          | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 2                                             | 2025       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 3                                             | 2026       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 4                                             | 2027       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 5                                             | 2028       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 6                                             | 2029       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 7                                             | 2030       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 8                                             | 2031       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 9                                             | 2032       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| 10                                            | 2033       |                              |                                              | 5,00                           | 10,0   | 2,5                                       | 0,5                 | 8,0   | 13,00                          |
| Всего добычи за лицензионный срок             |            |                              |                                              | 50,00                          | 100,0  | 25,0                                      | 5,0                 | 80,0  | 130,00                         |
| На пролонгацию                                |            |                              |                                              | 383,70                         |        |                                           |                     |       |                                |



### 3.9. Вспомогательное карьерное хозяйство

#### 3.9.1. Водотовод и водоотлив

В связи с климатическими условиями (количество осадков 230 мм в год, толщина снежного покрова не превышает 200 мм) существенного притока за счет атмосферных вод в карьер не ожидается.

Кроме того, проходятся водоотводные кюветы вдоль технологических дорог.

По данным отчетных материалов уровень грунтовых вод в контуре карьерного поля находится ниже подошвы карьера.

Постоянные водотоки на месторождении отсутствуют.

Ожидаемый годовой водоприток в карьер, исходя из его площади, может составить:

- за счет талых вод:  $Q_{god} = Q_{sr} + Q_{sn} = 13,1 + 266,7 = 279,8 \text{ м}^3/\text{час}$ ;

- за счет дождевых (ливневых) вод;  $Q_{god} = Q_{sr} + Q_g = 13,1 + 1037,0 = 1050,1 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Для отвода вод при отработке добычных горизонтов вдоль бортов проходятся водоотводные каналы сечением  $1,0 \text{ м}^2$  и дополнительно проходятся внешние водоотводные каналы сечением  $3-5 \text{ м}^2$  с уклоном  $0,01$  в сторону понижения рельефа.

Мероприятия по водоотводу атмосферных вод будут сводиться к систематической очистке водоотводных канав от породных осыпей. Создание водосборного зумпфа и водоотливной насосной станции не требуется.

#### 3.9.2. Внутрикарьерные дороги и их содержание

Транспортировка строительного камня в пределах карьера будет осуществляться по временным дорогам на средневзвешенное расстояние  $170,0 \text{ м}$ . Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта внутрикарьерные дороги необходимо содержать в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении добычных работ. Максимальная установленная скорость на дорогах в пределах карьера  $40 \text{ км/час}$ . Периодические ремонты дорог разделяются на:

- содержание дорог – очистка, поливка проезжей части (в летний период) и др.;
- текущий ремонт – исправление отдельных повреждений земляного полотна, дорожной одежды;

Для поддержания карьерных дорог в исправном состоянии планируется использовать бульдозер и поливомоечную машину.

#### 3.9.3. Ремонтно-техническая служба

Ограниченное количество горного и горнотранспортного оборудования позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ. По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

При неукоснительном соблюдении всех технических регламентов и сроков проведения ТО возможность проявления серьезных поломок горнотранспортных средств незначительно мала.

Техническое обслуживание горнотранспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения. Капитальные ремонтные работы будут производиться на АБП недропользователя, расположенном на юго-запад от карьера в  $320 \text{ м}$ .

Согласно п.86 «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352):

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждает техническим руководителем организации.

Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску, согласно перечня работ повышенной опасности, который ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

#### **3.9.4. Горюче-смазочные материалы**

Заправка карьерной техники (бульдозера, погрузчика, экскаваторов) производится на карьере. Доставка ГСМ осуществляется автозаправщиком с п.Карабутак. Заправка автомобильного транспорта, поливомоечной и вахтовой машин будет производиться в п.Карабутак на автозаправках. Расстояние доставки 3,0 км по дорогам.

Так как склад ГСМ на карьере не предусматривается, то возможно создание на карьере двухдневного запаса горючего в изолированной емкости.

#### **3.9.5. Объекты электроснабжения карьера**

Для освещения рабочих площадок карьера в темное время суток, а также административных и бытовых помещений используется ЛЭП 0,4 кВ, которая проложена от электрогенератора, расположенного на территории АБП.

К ней подключены мобильные осветительные светильники, вагон-дома и вся бытовая техника, расположенная в них.

### **3.10. Пылеподавление на карьере**

При производстве добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей (ГОСТ 12.1.005-76, «Воздух рабочей зоны»).

Пылевыведение в виде неорганизованных выбросов на вскрышных и добычных работах будет происходить:

- при снятии и перемещении пород зачистки,
- при погрузке разрыхленной горной массы в транспортные средства,
- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам.

Из числа перечисленных, наиболее мощными источниками пылевыведения (по суммарному количеству) будут служить забои при погрузо-разгрузочных операциях, неблагоустроенные автодороги. Другие горно-технологические операции, либо объекты, в силу их кратковременности (производство взрывов) и характера основания (внутрикарьерные дороги), бурение скважин и т.д. не относятся к сильно пылящим.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, внутрикарьерных и междуплощадочных автодорог,
- предупреждение перегруза автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.

### **3.11. Геолого-маркшейдерская служба**

При разработке месторождения будет организована геолого-маркшейдерская служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и планомерность отработки полезного ископаемого в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”

#### **3.11.1. Геологическая служба**

Геологическая служба проводит систематическое изучение месторождения на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок;
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя;
- осуществляет контроль добычи и вскрышных работ на карьере и соблюдение нормативных (проектных) потерь, охраны недр и окружающей среды;
- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”;
- представляет сведения о списании отработанных запасов в соответствии с “Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горнодобывающих предприятий”;
- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

#### **3.11.2. Маркшейдерская служба**

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого;
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере и отвалу;
- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ;
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,
- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местоположений объектов строительства, технологического оборудования,
- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

В качестве основных инструментов будут использованы: теодолит - 1 шт., нивелир НЗ-к - 1 шт., рулетка 50-ти метровая - 1 шт., рейка нивелирная – 2 шт.

Для обеспечения карьера съемочным обоснованием будет использоваться сеть микро-триангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции и реперов съемочного обоснования.

Высоты на пункты съемочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0,1 м. На местности пункты съемочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съемочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съемочной сети не будет превышать 0,6 м, определения высот реечных точек-0,2 м.

Средняя ошибка определения объемов по результатам съемок - не более 5%.

Периодичность проведения съемочных работ на карьере не реже одного раза в квартал, на отвалах - 1 раз в год.

### 3.12. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Загрязнение атмосферы карьера пылью и вредными газами происходит при работе горнотранспортного оборудования, а также за счет возможного выделения адсорбированных газов (диоксида азота, углекислого газа) из горной массы, полученной после массово взрыва.

На первых этапах эксплуатации длина карьера будет составлять в среднем 50 м, ширина 100 м при максимальной глубине до 20,0 м; к концу отработки длина карьера достигнет 250 м, ширина в среднем – 140 м, максимальная глубина 50,0 м. Рабочий сезон характеризуется следующими климатическими параметрами: средняя скорость ветра – 5,1 м/сек., количество штилевых дней – 16, количество дней с туманами – до 25.

При указанных параметрах карьера и силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. Основная схема естественного воздухообмена прямоточная, являющаяся наиболее эффективной. Лишь на небольших участках у подветренных бортов карьера будет отмечаться прямоточно-рециркуляционная схема проветривания карьера. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 5,1 м/сек. будет составлять: на начальных этапах разработки  $1265 \text{ м}^3/\text{сек.} [0,124 \times X'_{\text{ср.}} \times V \times L, ]$ ; к концу отработки карьера до  $5375 \text{ м}^3/\text{сек.}$  Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях проводится рассредоточение горнотранспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера на горнотранспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

## 4. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

### 4.1. Электроснабжение

#### 4.1.1. Общие положения

В объем электротехнической части настоящего проекта входит определение ожидаемых электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии, выбор мощности трансформаторных подстанций. Требуемый объем материалов, их параметры и технология строительства объектов электроснабжения предприятия определяются *самостоятельным проектом, разработанным специализированным предприятием.*

Электротехническая часть настоящего проекта разработана на основе следующих материалов:

- горной части проекта,
- генерального плана проектируемого предприятия,
- правил устройства электроустановок,
- инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах *III категории* опасности по электроснабжению,
- других действующих нормативных материалов.

Согласно климатологическим данным район строительства относится к IV ветровому району (скоростной напор ветра  $65 \text{ кг/м}^2$ ), максимальная скорость ветра  $32 \text{ м/сек.}$ , к III гололедному району (толщина стенки гололеда  $15 \text{ мм}$ ), максимальная температура  $+ 45^\circ\text{C}$ , минимальная – минус  $6,4^\circ\text{C}$ , атмосфера IV степени загрязненности.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения согласно ПЭУ электроприёмники проектируемого предприятия относятся к *потребителям третьей категории.*

#### 4.1.2. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Потребителями электроэнергии являются:

- на промплощадке ДСУ;
- на административно-бытовой площадке (АБП) электробытовые потребители (электроплиты, отопительные, нагревательные и вентиляционные приборы, внутренние и внешние осветители).

Годовое потребление электроэнергии –  $189,1 \text{ тыс. кВт/час}$ . Основные показатели расчетной мощности и расчет нагрузок приведены в таблицах 4.1, 4.2, 4.3

#### 4.1.3. Схема электроснабжения

Внешнее электроснабжение карьера, промплощадки и АБП предусматривается на напряжении  $0,4 \text{ кВ}$  от стационарной ДЭС мощностью  $400/440 \text{ кВт}$ , расположенной на территории промплощадки.

Силовые потребители карьера питаются на напряжении  $380 \text{ В}$  по трехпроводной системе с изолированной нейтралью.

Потребители АБП и внутреннее и наружное освещение его объектов и объектов карьера производится на напряжении  $380/220 \text{ В}$  по четырехпроводной системе с глухозаземленной нейтралью.

### Основные показатели установленной и расчетной мощности

Таблица 4.1

| Наименование показателей                                        | Ед. измер.   | Величина показателя |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
| 1. Напряжение сети:                                             |              |                     |
| - первичное                                                     | кВ           | 10                  |
| - вторичное силовых токоприемников                              | кВ           | 0,38                |
| - вторичное освещения и бытовых токоприемников                  | кВ           | 0,22                |
| 2. Установленная мощность                                       | кВт          | 752                 |
| в том числе:                                                    |              |                     |
| - силовых токоприемников                                        | кВт          | 714                 |
| - освещение и бытовые приборы                                   |              | 38                  |
| 3. Максимальная ожидаемая нагрузка, всего                       | кВт          | 745,0               |
| в том числе:                                                    |              |                     |
| - карьер                                                        | кВт          | 719,0               |
| - АБП                                                           | кВт          | 26,0                |
| 4. Количество КТП-10/0,4                                        | шт.          | 1                   |
| 5. Мощность силовых трансформаторов КТП:                        | кВА          |                     |
| ПТП-1000-10/0,4                                                 |              | 1000                |
| КТП-63-10/0,4                                                   |              | 63                  |
| 6. Годовое потребление электроэнергии                           | тыс. кВт/час | 74,7                |
| 7. Установленная мощность конденсаторных батарей                | квар         | 300,0               |
| 8. Коэффициент мощности с учетом компенсации                    |              | 0,95                |
| 9. Удельный расход электроэнергии на единицу товарной продукции | кВтч/м³      | 4,3                 |

Таблица 4.2

| Наименование потребителей                     | P <sub>уст.</sub> кВт | P <sub>раб</sub> кВт | K <sub>с</sub> | cosφ | tgφ  | Потребляемая мощность |                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|------|------|-----------------------|---------------------|
|                                               |                       |                      |                |      |      | P <sub>р</sub> кВт    | Q <sub>р</sub> кВар |
| Административно-бытовая площадка              |                       |                      |                |      |      |                       |                     |
| Электробытовые приборы и внутреннее освещение | 30                    | 30                   | 0,8            | 0,9  | 0,48 | 24                    | 13                  |
| Наружное освещение поселка                    | 3                     | 3                    | 0,6            | 0,9  | 0,48 | 2                     | 0,8                 |
| Итого                                         | 33                    | 33                   |                |      |      | 26                    | 13,8                |
| Полная мощность                               |                       |                      |                |      |      | 29 кВА                |                     |

Таблица 4.3

|                                  | Число рабочих час. в сутки | Число рабочих дней в году | Коэфф-нт энергоиспользования | Число часов работы в году | Годовой расход электроэнергии (активной) тыс. кВтч |
|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|
| Карьер                           |                            |                           |                              |                           |                                                    |
|                                  | 24                         | 270                       | 0,8                          | 5184                      | 17,6                                               |
| Административно-бытовая площадка |                            |                           |                              |                           |                                                    |
|                                  | 24                         | 270                       | 0,5                          | 840                       | 57,1                                               |
| <b>Итого по предприятию</b>      |                            |                           |                              |                           | <b>74,7</b>                                        |

Для компенсации реактивной мощности предусматривается установка конденсаторных батарей мощностью 300 квар, которые устанавливаются в сети 0.4 кВ.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током электрооборудование напряжением 10 кВ подлежит заземлению. Сопротивление заземляющего устройства должно составлять не более 4 Ом в любое время.

Подключение мобильных осветительных сетей и ремонтных приборов (сварочных аппаратов и пр.) к магистралям производится через приключательные пункты (ПП) с рубильниками и предохранителями.

Выбор сечения низковольтных воздушных и кабельных сетей должен производиться по длительно допустимому току с проверкой на потерю напряжения у наиболее удаленных потребителей и по условиям запуска электродвигателей мощностью до 150 кВт.

#### **4.1.4. Силовое электрооборудование**

Общее освещение территории карьера и с нормируемой освещенностью 0,2 лк осуществляется прожекторами ПКН-1500 с ксеноновыми лампами КГ-220-1000, мощностью 1000 Вт, установленными на ж/бетонных мачтах высотой 20 м. Для защиты от атмосферного электричества на прожекторных мачтах устанавливаются молниеотводы.

Места работы в забое карьера с нормированной освещенностью 5 лк освещаются мобильными светильниками с лампами 500 Вт, устанавливаемых на передвижных опорах.

Освещение предохранительных берм, площадок поселка и разгрузочной бермы отвала с нормированной освещенностью 3-5 лк производится светильниками РКУ01-250 с лампами ДРЛ мощностью 250 Вт, установленными на опорах низковольтной сети.

Осветительные сети питаются от ПТП по четырехпроводной системе с глухо заземленной нейтралью.

Осветительные сети выполняются воздушными с подвеской проводов АС-25 и АС-35 и кабелями на переносных и стационарных опорах.

Наружное освещение питается от специального фидера наружного освещения.

Управление наружным освещением предусматривается со щита ПТП вручную или автоматически посредством фотореле.

Прожекторные мачты могут отключаться и включаться по месту выключателем, установленным на мачте.

Учет электроэнергии силовых, осветительных и бытовых потребителей осуществляется счетчиками, входящими в комплекты ТП.

#### **4.1.5. Конструктивное выполнение ЛЭП-0,4 кВ**

ЛЭП-0,4 кВ с проводами АС-25 и АС-35 выполняются на типовых ж/бетонных опорах по серии 3.407.1-136 «Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ» со стойками СВ-105. Средний пролет 30 м. Провода подвешиваются на изоляторах ТФ-20 с расстоянием между фазами не менее 600 мм.

Вводы низкого напряжения в здания осуществляется по месту через трубостойки с использованием решений типового проекта 3.407-82 «Вводы линий электропередачи до 1 кВ в здания» проводами АПВ сечением 16 мм<sup>2</sup> и подключаются поочередно к разным фазам.

В связи с агрессивностью грунтов по отношению к бетону предусмотрена гидроизоляция битумом подземных частей всех опор, соприкасающихся с грунтом.

#### **4.1.6. Защитные мероприятия**

Все строительные и электромонтажные работы, а так же обслуживание силовых и осветительных установок, ЛЭП 0,4 кВ должны выполняться с соблюдением требований и правил ПЭУ, ТПЭ, ПТБ, ЕПБ и инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах.

В качестве основной меры безопасности от поражения электрическим током служит защитное заземление, а также защитное отключение всех электросетей при нарушении изоляции и однофазном замыкании.

Система заземления карьера состоит из центрального очага заземления, расположенного за пределами разработки карьера и выполненного из полосовой стали 40х6 см, проложенной в земле на глубине 0,8 м, и местных очагов заземления в пределах разработки карьера у каждого приключательного пункта, выполненных из электродов заземления из угловой стали, соединенных стальной полосой 40х6 см.

Заземление ТП и прожекторных мачт предусматривается горизонтальными заземлителями из полосовой стали. Заземлению подлежат все электрооборудование, направляющие рельсы камнерезных машин, металлоконструкции для установки электрооборудования, разрядники, кабельные муфты, молниеотводы, а также опоры высоковольтной и низковольтных сетей.

В качестве заземляющих проводников используются заземляющие шины из полосовой стали и нулевые жилы силовых кабелей.

Заземление опор выполняется заземлителями, входящими в комплект опоры.

Во избежание поражения током обслуживающего персонала при любом нарушении изоляции силовой сети предусматривается автоматическое отключение всех сетей при помощи реле утечки тока и вводного автомата на ДЭС.

Потребители АБП и наружное освещение площадок питаются по четырех проводной сети и для данных потребителей применяются защитное заземление и зануление.

Все элементы электрооборудования и электрических сетей имеют защиту от аварийных ситуаций (перегрузка, короткое замыкание, однофазное замыкание на землю, перенапряжение), которая выполняется автоматами, предохранителями, разрядниками.

ТП, шкафы, ящики управления оборудуются механической блокировкой для избежания ошибочных операций при управлении и переключении, а также для ограничения доступа к электрооборудованию при наличии на нем напряжения.

Защитными мерами также являются аварийное освещение в помещениях и применение пониженного напряжения для ремонтного освещения.

## 4.2. Водоснабжение и канализация

### 4.2.1. Водопотребление

Для создания производственно-бытовых условий персонала, занятого на горных работах, и функционирования проектируемого предприятия требуется обеспечение его водой хозяйственного и технического назначения.

Условия нахождения карьера от места проживания и режим его работы обуславливают ограниченное использование привозной воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Согласно Техническому заданию режим работы карьера – круглогодичный, в две смены продолжительностью 8 часов; количество рабочих смен – 540; календарных рабочих часов – 4320.

Списочный состав персонала, ежедневно обслуживающего горные работы, по времени их пребывания: ИТР и рабочие до 12 человек. Питание на месте ведения работ 1 раз в смену (столовая по договору аутсорсинга, расположенная территории АБП).

Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала, приготовление пищи сменой.

Назначение технической воды – орошение для пылеподавления внутри и межплощадочных автодорог, забоя, отвала и рабочих площадок, мойка и подпитка систем охлаждения механизмов и оборудования.

На добычных работах в карьере планируется заложить 12 сотрудников.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 4.4.

Таблица 4.4

| Назначение водопотребления                                   | Норма потребления |       | Кол-во едениц | Потребность, м³/сут | Кол-во, сут/год | Годовой расход, м³ |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|-------|---------------|---------------------|-----------------|--------------------|
|                                                              | м²                | м³    |               |                     |                 |                    |
| Хозяйственное:<br>- на питье работникам и приготовление пищи |                   | 0,010 | 12            | 0,12                | 270             | 32,4               |
| <b>Всего:</b>                                                |                   |       |               |                     |                 | <b>32,4</b>        |
| Техническое:                                                 |                   |       |               |                     |                 |                    |
| - орошение дорог                                             | 0,001             |       | 8000          | 8                   | 170             | 1360,0             |
| - орошение забоя                                             | 0,001             |       | 32238         | 32,2                | 170             | 5474,0             |
| - мойка механизмов и оборудования                            | 0,0005            |       | 10            | 0,0050              | 170             | 0,85               |
| <b>Всего:</b>                                                |                   |       |               |                     |                 | <b>6834,85</b>     |

Годовой расход воды составит, м³: хоз-питьевой **32,4**; технической - **6834,85**.



Ввиду того, что карьер находится вне города и выезд на городскую территорию не имеет места, то установка пункта мойки колес (ванн) не предусматривается.

Источник питьевого водоснабжения – привозная бутилированная вода по договору с Подрядной организацией.

Воду для технического водоснабжения недропользователь планирует привозить автоцистерной на базе автомобиля КамАЗ 53123 по договору с Подрядной организацией.

#### ***4.2.2.Водоотведение***

Стоки от раковин и из пункта питания поступают по закрытой сети в септик. Стоки от душевых и столовой отсутствуют.

С септика сточная вода и фекалии, по мере его наполнения, ассенизационной машиной вывозятся на специально созданный полигон, в соответствии с договором на оказание этих услуг.

Объем водоотведения составит:  $32,4 \cdot 0,8 = 25,92 \text{ м}^3$ .

Септик представляет собой металлическую емкость. В качестве септика можно рекомендовать применение блочного септика заводского изготовления «АСО-3» Объем одного блока  $2 \text{ м}^3$ . Предусмотрена возможность их стыкования. Общая потребность в блоках – 1 единица.

## 5. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей вахты на промплощадке будет построена административно-бытовая площадка. Используются здания легкого типа – типовые вагоны. Предусматривается установка 2-х вагонов следующего функционального назначения: контора с медицинским пунктом, временным складом запчастей первой необходимости и проживания охранника, вагон-столовая с комнатой отдыха; там же размещаются плакаты по ОТ и ТБ; размер АБП 20х30 м.

В качестве помещений используются типовые вагоны заводского производства размером 8-9х3 м с двумя отделениями.

На территории АБП располагается передвижная емкость для хоз-питьевой воды, туалет, площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов. Кабины при применении обычных туалетов устанавливаются с подветренной стороны в 25-30 м от помещений. Возможен вариант использования биотуалетов (компостные типа ЕКО-4 с биологической смесью «Biolife» или биотуалеты, использующие для нейтрализации фекалий дезинфицирующие жидкости типа Thetford Porta Potti-365).

Помещения оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Комната отдыха, диспетчерская и пункт приема пищи оборудуются кондиционерами для охлаждения воздуха до комфортной температуры. В вагон-столовой устанавливается холодильник.

На карьере устанавливаются контейнеры для сбора и хранения замазученного грунта, промасленной ветоши и место сбора металлолома; также устанавливается биотуалет.

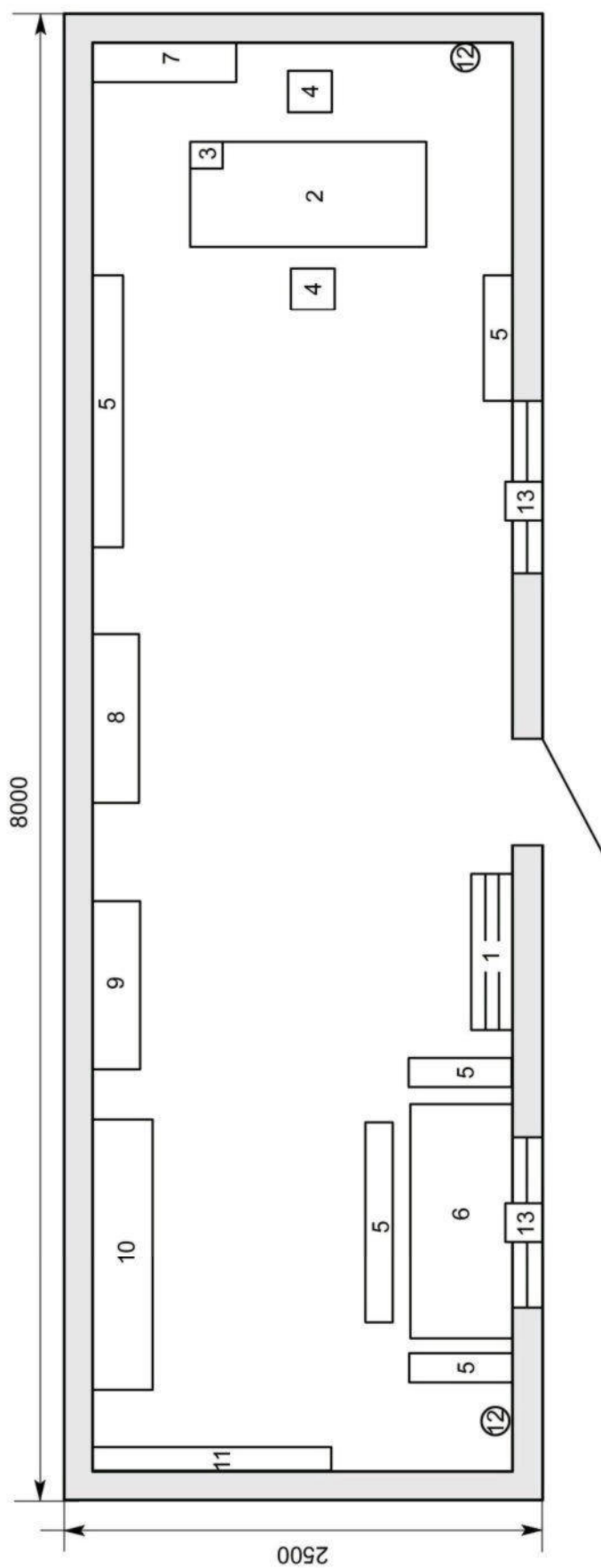


Рис. 5.1

### Вагон-дом передвижной ВД-8. Диспетчерская

- 1 - вешалка с полкой, 2 - стол канцелярский, 3 - радиотелефон, 4 - стул-кресло (2 шт.), 5 - скамейка (5 шт.), 6 - стол бытовой, 7 - шкаф для рабочей документации, 8 - подвесной шкаф для литературы по ТБ и ОТ, 9 - подвесной шкаф для инвентаря по оказанию первой медицинской помощи (аптечка, аппарат искусственного дыхания, медицинские шины), 10 - топчан, 11 - носилки складные, 12 - огнетушитель (2 шт.), 13 - кондиционер (2 шт.)

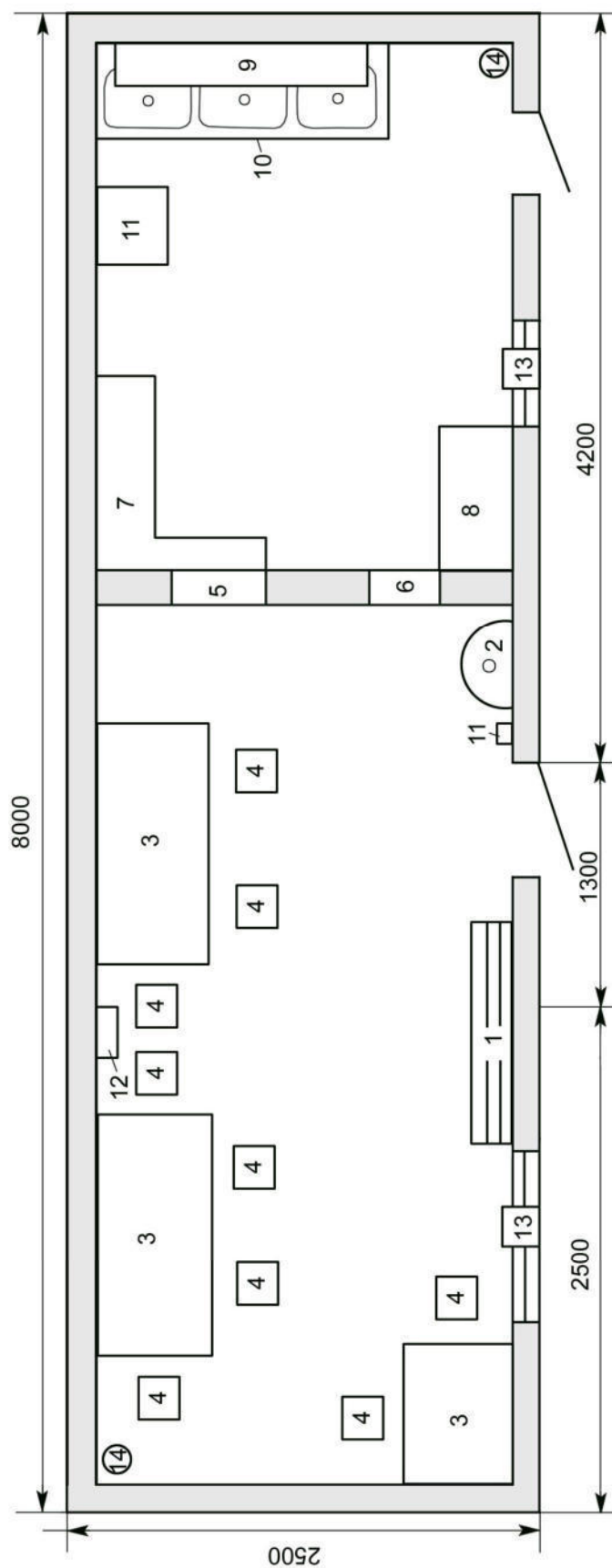


Рис. 5.2

### Вагон-дом передвижной ВД-8. Пункт приема пищи (обедов)

1 – вешалка с полкой, 2 – раковина для мытья рук, 3 – стол обеденный (3 шт.), 4 – табурет (9 шт.), 5 – окно раздаточное, 6 – окно для сдачи грязной посуды, 7 – стол для готовой продукции, 8 – стол для грязной посуды, 9 – подвесной шкаф-полка для чистой посуды, 10 – подставка с мойками, 11 – бак для воды, 12 – ящик для аптечки, 13 – кондиционер (2 шт.), 14 – огнетушитель (2 шт.)

## 6. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Согласно п.101 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №352):

2288. Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

1) диспетчерской связью;

2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;

3) связью на внутрикарьерном транспорте;

4) внешней телефонной связью.

2290. Диспетчерская связь имеет в своем составе:

1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;

2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

2291. Для стационарных объектов, удаленных энергосистем и насосных станций, кроме диспетчерской проводной телефонной связи используются средства высокочастотной связи по электросетям и радиосвязь.

2292. Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

2293. Для передачи распоряжений, сообщений, поиска лиц, находящихся на территории карьера, применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

2294. Для предупреждения персонала, находящегося на территории карьера, о начале и окончании взрывных работ применяется система оповещения, слышимая на всех участках карьера.

2295. Для связи при оперативных переключениях в электросетях на карьерах и отвалах используется радиосвязь, работающая на отдельной частоте.

2296. В качестве каналов связи высокой частоты используются линии электропередачи или электрические контактные сети карьера с соблюдением действующих требований безопасности для линий этих типов.

2297. Линейно-кабельные сооружения проводимых средств телефонной связи выполняются в соответствии нормативно-технической документации.

2298. Линии системы централизованной блокировки, линии связи на железнодорожном транспорте, обеспечивающие безопасность движения, выделяются в самостоятельные сети, и защищаются от мешающего и опасного влияния линий высокого напряжения, контактной сети, грозовых разрядов и блуждающих токов и проводного вещания от влияния тяговой сети электрических железных дорог переменного тока.

2299. Пересечение проводов контактной сети постоянного тока проводами воздушных линий связи допускается в пролетах между опорами контактной сети на перегонах между станциями.

Расстояние от несущего троса до контактного провода устанавливается не менее 2 метров (с учетом наихудших метеорологических условий: гололед, изморозь, максимальная температура).

2300. Подземная прокладка кабелей линий связи допускается по той территории карьера, на которой не предусматриваются горные работы.

2301. По всей территории карьера устанавливаются четкие указатели направления движения и расстояния до ближайшего пункта установки телефонных аппаратов, средств связи (высокочастотная связь, радио) через которые передаются срочные сообще-

ния.

2302. Аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в не отапливаемых помещениях, ее исполнение обеспечивает нормальную работу в таких условиях.

2303. Питание устройств связи и сигнализации, за исключением транспортных средств, производится линейным напряжением не выше 220 Вольт от аккумуляторных батарей или выпрямительных установок. Для сигнальных устройств, кроме систем централизованных блокировок, питаемых напряжением не выше 24 Вольт допускаются линии голыми проводами.

Все передвижные электрифицированные машины для питания средства связи оборудуются автономными источниками питания.

2304. На технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.

2305. Периодические осмотры и ремонты всех сооружений связи, сигнализации и контроля производятся не реже двух раз в месяц, в средний и капитальный ремонты по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

2306. При работах на воздушных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения на проводах, после чего их закоротить и заземлить с обеих сторон от места работы.

2307. При всех работах на кабельных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения и заземлить кабель в месте подачи напряжения, предварительно отключив его от клемм источника питания.

2308. Голые токоведущие части узлов радиопоисковой связи, находящиеся под напряжением свыше 65 Вольт, закрываются ограждениями от случайного прикосновения человека.

2309. Производить электрические измерения на вводах воздушных и кабельных линиях связи во время грозы не допускается.

2310. Двери и закрывающиеся кожухи ограждений усилителей, выпрямительной аппаратуры и трансформаторов, имеющих напряжение по отношению к земле выше 240 Вольт, оснащаются блокировочными устройствами, отключающими напряжение питания ограждаемых установок, разряжающими конденсаторы фильтров выпрямителей и отключающими выводные линии от выходного трансформатора усилителя.

2311. Перед осмотром, чисткой и ремонтом усилительной аппаратуры при помощи разрядника с изолирующей рукояткой разрядить конденсаторы фильтра.

2312. Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи допускается производить работы в порядке текущей эксплуатации с записью в оперативном журнале:

- 1) без снятия напряжения - замену предохранителей на релейных стативах и путевых коробах, ламп на светофорах, регулировку радиоаппаратуры;

- 2) со снятием напряжения - замену путевых и сигнальных трансформаторов и стрелочных двигателей; переключение жил сигнального и стрелочного кабеля; замену выпрямителей на стативах и шкафах и предохранителей на питающей установке.

2313. Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи по распоряжению допускается производить:

- 1) без снятия напряжения - работы по фазировке фидеров на вводной панели станций и постов;

- 2) со снятием напряжения - замену контактов и катушек контакторов на вводных панелях, выпрямителей и дросселей на панелях 24 и 220 Вольт, трансформаторов, их ремонт и подключение кабелей на релейной панели. Работы должны выполняться персоналом не менее двух человек.

## 7. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Охрана почвенного покрова имеет очень большое значение, т.к. его восстановление является длительным процессом, особенно в данной климатической зоне.

Рекультивация нарушенных земель является природоохранным мероприятием по-скольку:

1. Восстановление нарушенных земель и их освоение направлено на устранение очагов неблагоприятного влияния на окружающую среду.
2. Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.
3. Природоохранный результат рекультивации заключается в устранении экономического ущерба, причиняемого нарушенными землями.
4. Природовосстанавливающий результат заключается в создании нормальных условий в районе нахождения нарушенных земель после их рекультивации, наиболее отвечающих социально-экологическим требованиям (санитарно-гигиеническим, эстетическим, рекреационным и т.д.).
5. Конечным результатом рекультивации является приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования их по назначению.

Рекультивируемая площадь может быть рекомендована под пастбищные угодья; в районе в непосредственной близости от площади месторождения отсутствуют земли природоохранного назначения и водоохранные зоны рек и водоемов.

Район проектируемого карьера не является местом постоянного обитания ценных или занесенных в Красную книгу представителей животного и растительного мира.

По окончании добычных работ внешний отвал вскрышных пород останется под самозаростание.

После проведения этапа рекультивации, земли будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

## 8. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЬЕРА И ШТАТ ТРУДЯЩИХСЯ

Таблица 8.1.

| №№<br>п/п  | Наименование показателей                                        | Ед.<br>измерения          | Количество   |
|------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
|            |                                                                 |                           | Всего        |
| <b>1.</b>  | Балансовые (геологические) запасы по состоянию на 01.01.2024 г. | тыс. м <sup>3</sup>       | <b>483,7</b> |
| <b>2.</b>  | <b>Потери</b>                                                   |                           |              |
| 2.1.       | Общекарьерные – под здания и сооружения                         | тыс. м <sup>3</sup>       | 0            |
| 2.2.       | <i>Эксплуатационный потери первой группы</i>                    | тыс. м <sup>3</sup>       | 54,2         |
| 2.3.       | <i>Эксплуатационный потери второй группы</i>                    | тыс. м <sup>3</sup>       | 1,3          |
| <b>3.</b>  | <b>Прихват</b>                                                  |                           |              |
| 3.1.       | Прихват под въездной траншеей                                   | тыс. м <sup>3</sup>       | 15,7         |
| <b>3.</b>  | <b>Промышленные запасы на лицензионный срок</b>                 | тыс. м <sup>3</sup>       | <b>445,2</b> |
| 3.1.       | К отгрузке                                                      | тыс. м <sup>3</sup>       | 445,2        |
| 3.2.       | К использованию                                                 | тыс. м <sup>3</sup>       | 443,9        |
| <b>4.</b>  | Коэффициент извлечения                                          | %                         | 0,89         |
| <b>5.</b>  | <b><i>Породы вскрыши</i></b>                                    | <b>тыс. м<sup>3</sup></b> | <b>57,4</b>  |
| <b>6.</b>  | Годовая производительность (балансовые запасы)                  | тыс. м <sup>3</sup>       | 10,0 – 48,37 |
| 6.1        | - 2024-2033гг.                                                  |                           |              |
| <b>7.</b>  | Число рабочих дней                                              | дней                      | 270          |
| <b>8.</b>  | Число смен в сутки                                              | смен                      | 2            |
| <b>9.</b>  | Количество рабочих смен                                         | смен                      | 540          |
| <b>10.</b> | Рабочая неделя                                                  | дней                      | 7            |
| <b>11.</b> | Количество рабочих часов в год                                  | час                       | 4230         |



**Штатное расписание работников, задействованных  
на карьере в период добычи**

Таблица 8.2.

| Наименование профессий          |                                                         | Кол- во в смену |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>ИТР</b>                      |                                                         |                 |
| 1                               | Начальник участка (карьера)                             | 1               |
| 2                               | Горный мастер                                           | 0.5             |
| 3                               | Геолог                                                  | 0.5             |
| 4                               | Маркшейдер                                              | 0.5             |
| 5                               | Механик                                                 | 0,5             |
| Всего ИТР                       |                                                         | <b>3</b>        |
| <b>Производственные рабочие</b> |                                                         |                 |
| 6                               | Машинист бульдозера                                     | 1               |
| 7                               | Машинист погрузчика                                     | 1               |
| 8                               | Машинист экскаватора                                    | 2               |
| 9                               | Водитель а/самосвала на вывозе вскрыши и полезной толщи | 3               |
| 10                              | Водитель поливомоечной машины                           | 1               |
| 11                              | Рабочий карьера                                         | 1               |
| <b>Всего рабочие</b>            |                                                         | <b>9</b>        |
| Всего сотрудников.              |                                                         | <b>12</b>       |

## 9. ЕЖЕГОДНЫЙ ГОДОВОЙ РАСХОД ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ГОДАМ РАЗРАБОТКИ

Таблица 9.1

| Наименование                                             | Кол-во<br>работы,<br>час | Норма расхода в час, тонн |        |                |                              | Всего в год, тонн |        |                |                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------|----------------|------------------------------|-------------------|--------|----------------|------------------------------|
|                                                          |                          | Диз.<br>топливо           | Бензин | Смазоч-<br>ных | Обтироч-<br>ные<br>материалы | Диз.<br>топливо   | Бензин | Смазоч-<br>ных | Обтироч-<br>ные<br>материалы |
| при минимальной добыче                                   |                          |                           |        |                |                              |                   |        |                |                              |
| Бульдозер на<br>вскрышных и вспомо-<br>гательных работах | 55,85                    | 0,014                     | 0      | 0,00279        | 0,000013                     | 0,78              | 0,000  | 0,16           | 0,0007                       |
| Бульдозер на отваль-<br>ных и планировочных<br>работах   | 10                       | 0,014                     | 0      | 0,00279        | 0,000013                     | 0,14              | 0,000  | 0,03           | 0,0001                       |
| Погрузчик                                                | 52                       | 0,013                     | 0      | 0,00268        | 0,000012                     | 0,68              | 0,000  | 0,14           | 0,0006                       |
| А/с на вывозе<br>вскрышных пород в<br>пределах карьера   | 177                      | 0,017                     | 0      | 0,00458        | 0,000019                     | 3,01              | 0,000  | 0,81           | 0,0034                       |
| Экскаватор                                               | 100                      | 0,013                     | 0      | 0,0014         | 0,00006                      | 1,30              | 0,000  | 0,14           | 0,0060                       |
| А/с на вывозе камня в<br>пределах карьера                | 452                      | 0,017                     | 0      | 0,00458        | 0,000019                     | 7,68              | 0,000  | 2,07           | 0,0086                       |
| Машина<br>поливомоечная                                  | 270                      | 0,013                     | 0      | 0,001          | 0,00006                      | 3,51              | 0,000  | 0,27           | 0,0162                       |
| Автобус вахтовый                                         | 540                      | 0                         | 0,014  | 0,0013         | 0,000013                     | 0,00              | 7,560  | 0,70           | 0,0070                       |
| Всего                                                    |                          |                           |        |                |                              | 17,10             | 7,56   | 4,32           | 0,04                         |
| при максимальной добыче                                  |                          |                           |        |                |                              |                   |        |                |                              |
| Бульдозер на<br>вскрышных и вспомо-<br>гательных работах | 226,4                    | 0,014                     | 0      | 0,00279        | 0,000013                     | 3,17              | 0,000  | 0,63           | 0,0029                       |
| Бульдозер на отваль-<br>ных и планировочных<br>работах   | 30                       | 0,014                     | 0      | 0,00279        | 0,000013                     | 0,42              | 0,000  | 0,08           | 0,0004                       |
| Погрузчик                                                | 210                      | 0,013                     | 0      | 0,00268        | 0,000012                     | 2,73              | 0,000  | 0,56           | 0,0025                       |
| А/с на вывозе<br>вскрышных пород в<br>пределах карьера   | 715                      | 0,017                     | 0      | 0,00458        | 0,000019                     | 12,16             | 0,000  | 3,27           | 0,0136                       |
| Экскаватор                                               | 428                      | 0,013                     | 0      | 0,0014         | 0,00006                      | 5,56              | 0,000  | 0,60           | 0,0257                       |
| А/с на вывозе камня в<br>пределах карьера                | 1938                     | 0,017                     | 0      | 0,00458        | 0,000019                     | 32,95             | 0,000  | 8,88           | 0,0368                       |
| Машина<br>поливомоечная                                  | 270                      | 0,013                     | 0      | 0,001          | 0,00006                      | 3,51              | 0,000  | 0,27           | 0,0162                       |
| Автобус вахтовый                                         | 540                      | 0                         | 0,014  | 0,0013         | 0,000013                     | 0,00              | 7,560  | 0,70           | 0,0070                       |
| Всего                                                    |                          |                           |        |                |                              | 60,49             | 7,56   | 15,00          | 0,11                         |

## 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Данный раздел разработан на основании пп.4, п.4, главы 2 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018г.

Расчеты произведены на первый год работы карьера, исходя из известных налоговых ставок, МРП и среднерыночных цен на момент составления Плана горных работ.

### *Капитальные вложения*

Капитальные вложения для приобретения основных средств не планируются. Будут использованы имеющиеся в наличии оборудование, транспорт, материально-техническая база.

### *Эксплуатационные расходы*

#### **Заработная плата (тенге)**

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Количество персонала*      | 12                 |
| Кол-во рабочих см/г        | 540                |
| Средний месячный оклад*    | 150000,00          |
| ОПВ                        | 15000,00           |
| Соц.отчисления (1 человек) | 4725,00            |
| ОСМС                       | 3000,00            |
| Соц. Налог                 | 12091,13           |
| <b>Всего на ЗП в год:</b>  | <b>36680283,00</b> |

\* - количество и средний оклад работников, занятых непосредственно добычей полезного ископаемого

#### **Приобретение ГСМ**

| Наименование   | Цена*, тг/л | Требуемое кол-во, т | Требуемое кол-во, л | Сумма всего, тг    |
|----------------|-------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Диз.топливо    | 295         | 60,49               | 72011,90            | 21243511,9         |
| Бензин (АИ 92) | 202         | 7,56                | 10285,71            | 2077714,286        |
| Моторное масло | 1500        | 15                  | 19531,25            | 29296875           |
| <b>Итого:</b>  |             |                     |                     | <b>52618101,19</b> |

\* - средняя цена по региону на момент составления Проекта горных работ

### Коммунальные расходы

| Наименование    | Количество,<br>м <sup>3</sup> | Количество,<br>т | Тариф*,<br>тг/м <sup>3</sup> | Тариф*,<br>тг/т | Расходы,<br>тг    |
|-----------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|
| Водопотребление | 32,4                          |                  | 294,76                       |                 | 9550,224          |
| Водоотведение   | 25,92                         |                  | 133,08                       |                 | 3449,4336         |
| Прием отходов   |                               | 1                |                              | 1500            | 1500              |
| <b>Итого:</b>   |                               |                  |                              |                 | <b>14499,6576</b> |

\* - средняя цена по региону на момент составления Проекта горных работ

### Эксплуатационные расходы в год

| Наименование       | Расходы, тг/год    |
|--------------------|--------------------|
| ЗП                 | 36680283,00        |
| ГСМ                | 52618101,19        |
| Ком.расходы        | 14499,6576         |
| Неучтенные расходы | 8931288,385        |
| <b>Итого:</b>      | <b>98244172,23</b> |

### Налоги и платежи

#### Налог на добычу

|                                           |                  |
|-------------------------------------------|------------------|
| Объем добычи в год, м <sup>3</sup>        | 48370            |
| Налоговая ставка (МРП за м <sup>3</sup> ) | 0,02             |
| МРП за 2023 г.                            | 3063,00          |
| <b>Итого, тг:</b>                         | <b>2963146,2</b> |

#### Налог на транспорт

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| Грузовые и спец.автомобили (свыше 5 т) | 3            |
| Налоговая ставка (МРП за ед)           | 9            |
| МРП за 2023 г.                         | 3063,00      |
| <b>Итого, тг:</b>                      | <b>82701</b> |

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| Спец.техника                 | 4            |
| Налоговая ставка (МРП за ед) | 3            |
| МРП за 2023 г.               | 3063,00      |
| <b>Итого, тг:</b>            | <b>36756</b> |

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| Плата за загрязнение окруж.среды        | Сумма, тг     |
| Плата за выбросы в окружающую среду, тг | 75011         |
| Плата за передвижные источники, тг      | 52448,00      |
| <b>Итого, тг:</b>                       | <b>127459</b> |

### Налоги и другие платежи

|                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| Наименование                            | Сумма, тг          |
| Налог на добычу полезного ископаемого   | 2963146,2          |
| Социальный налог (учтен при расчете ЗП) | 12091,13           |
| Налог на транспорт                      | 119457             |
| Платежи за загрязнение окружающей среды | 127459             |
| <b>Итого:</b>                           | <b>3222153,325</b> |

### Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации

Данные расчеты приведены ориентировочно, основываясь на среднерыночных ценах на продукцию, на основные виды затрат и действующих налоговых ставок, без учета косвенных налогов, дополнительных платежей, амортизационных расходов, подрядных договоров и т.п. на этапе первоначального проектирования.

|                                                 |                    |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| Наименование                                    | Сумма, тг          |
| Среднерыночная цена ПИ за 1 м <sup>3</sup> , тг | 5000               |
| Объем добычи, м <sup>3</sup>                    | 48370,00           |
| Капитальные вложения, тг                        | 0                  |
| Эксплуатационные расходы, тг                    | 98244172,23        |
| Налоги и платежи, тг                            | 3222153,325        |
| <b>Итого прибыль:</b>                           | <b>140383674,4</b> |

\*корпоративный подоходный налог (20%) – 28076734,89 тенге.

## **11. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

В соответствии Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. и Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр (Приказ Министра энергетики РК от 15 июня 2018 года №239 с изменениями и дополнениями по состоянию на 07 сентября 2023г.), разработчик обязан выполнять основные требования в области охраны и комплексного использования недр.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче строительного камня (гранита) обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах Лицензионной площади;
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьера, мероприятий по улучшению состояния временных дорог и др.;
3. Ведение добычных работ в строгом соответствии с настоящим проектом; исключается выборочная отработка месторождения;
4. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ;
5. Вести учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с требованиями «Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 2-ОПИ»;
6. Не проводить разработку месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ;
7. Обеспечить концентрацию проведения горных работ;
8. Своевременно выполнять все предписания, выдаваемые органами Государственного контроля за охраной и использованием недр;

Контроль за охраной и использованием недрами в процессе эксплуатации месторождений осуществляется геолого-маркшейдерской службой, которая разрабатывает ежегодные планы развития горных работ.

Контроль за рациональным использованием недр осуществляется Компетентным органом по Актыбинской области.

Своевременно представлять ежегодную Государственную годовую отчетность по форме 1-ЛКУ и 2-ОПИ в МД «Запказнедра».

## 12. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ

### 12.1. Основы промышленной безопасности

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.), «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014 г. №352 и иными нормативными правовыми положениями Республики Казахстан.

Согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите»:

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Согласно этому Закону - предприятие, ведущее работы по добыче полезных ископаемых, относится к *опасным* производственным объектам. Правила промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом распространяются на проектирование, строительство, эксплуатацию, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию объектов открытых горных работ.

1. Промышленная безопасность обеспечивается путем: установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности; допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности; перед началом работ составить и утвердить декларацию промышленной безопасности опасного производственного объекта; государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.

2. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

## 12.2. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера

### 12.2.1. Горные работы

Разработка месторождения допускается при наличии:

- 1) утвержденного проекта разработки месторождения полезных ископаемых;
- 2) маркшейдерской и геологической документации;
- 3) технологического регламента.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

Горные работы на карьере по всем их видам должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа. Паспорт должен находиться на рабочей машине (бульдозер, погрузчик и т. п.). Все работающие в забое должны быть ознакомлены с паспортом под роспись.

При вскрышных работах, осуществляемых по транспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ.

При ведении горных работ проводить контроль над состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. Своевременно принимать меры по обеспечению их устойчивости.

Периодичность таких наблюдений установлена технологическим регламентом.

Производство работ осуществлять в соответствии с [общими требованиям промышленной безопасности](#). При работе на уступах проводить их оборку от навесей и козырьков, ликвидировать заколы либо механизированным, либо ручным способом. Рабочие, не занятые оборкой, удаляются на безопасное расстояние. Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно быть не менее 10 м при ручной разработке, и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

### 12.2.2. Механизация горных работ

#### Экскаваторные работы

Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться ежесменно машинистом, ежемесячно главным механиком или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах. Смазка машин и осмотр должен производиться после их остановки.

При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и 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.



Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающем допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м. При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки. Во время работы экскаватора люди должны быть выведены из зоны действия ковша. В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место. Для вывода экскаватора из забоя должен быть свободный проход. В нерабочее время экскаватор должен быть удален из забоя, ковш опущен на землю, кабина заперта. Канаты должны соответствовать паспорту и иметь сертификат завода-изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15% порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

### ***Бульдозеры, погрузчики***

1. Все бульдозеры и погрузчики снабжены техническими паспортами. Каждая единица техники укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками. На линию транспортные средства выпускаются в технически исправном состоянии.
2. Не допускать работу бульдозера и погрузчика поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.
3. Максимально допустимые углы при работе бульдозера и погрузчика не должны превышать на подъеме –  $25^{\circ}$ , а под уклон –  $30^{\circ}$ .
4. Не допускать движение бульдозеров и погрузчиков по призме возможного обрушения уступа.
5. Не оставлять бульдозер и погрузчик без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.
6. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера и погрузчика на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.
7. Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определить с учетом горно-геологических условий и занести в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

### ***Ремонтные работы***

1. Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждается техническим руководителем организации.
  2. Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску, согласно перечня работ повышенной опасности, который ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.
- Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

3. На все виды ремонтов основного технологического оборудования разрабатываются технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

4. Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом – допуском.

5. Не допускать проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением при отсутствии их надлежащего ограждения.

### *Эксплуатация автомобильного транспорта*

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать действующим строительным нормам и требованиям.

1. Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дерна и растительных остатков.

2. Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из технических характеристик автомобилей и автопоездов.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 метров с обеих сторон.

3. При затяжных уклонах дорог (более 60 промилле) устраиваются площадки с уклоном до 20 промилле длиной не менее 50 метров и не более чем через каждые 600 метров длины затяжного уклона.

Допускается эксплуатация затяжных уклонов без устройства площадок при наличии в проекте мероприятий для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования.

4. Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

5. Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

6. В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

7. Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектовываются:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) двумя знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;

- 4) упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- 6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под высоковольтные линии (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 тонн и более);
- 7) двумя зеркалами заднего вида;
- 8) средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

8. При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), производится дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

9. Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 27 тонн и более осуществляется тягачами. Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

10. Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин, принадлежащих организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя с записью в журнале.

11. Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

12. При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и после рейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

13. На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

14. При погрузке горной массы в автомобили экскаваторами выполняются следующие условия:

1) ожидающий погрузки автомобиль находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;

- 5) высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 метров;
- 6) нагруженный автомобиль следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

15. Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

16. При работе на линии не допускается:
- 1) движение автомобиля с поднятым кузовом;
  - 2) производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;
  - 3) остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;
  - 4) движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 метров (за исключением работ по проведению траншей);
  - 5) движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);
  - 6) переезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;
  - 7) перевозка посторонних людей в кабине;
  - 8) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
  - 9) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;
  - 10) движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 метров от ближайшего рельса;
  - 11) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

17. Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических средств.

18. Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

19. Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и задействованных в технологии техники и оборудования.

### ***12.2.3. Мероприятия по безопасности проведения буровзрывных работ***

Мероприятия, обеспечивающие безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работников предприятия, и исключающие возникновение аварийных и чрезвычайных ситуаций сводятся к соблюдению требований промышленной безопасности при взрывных работах и требований безопасности при буровых работах.

Исполнитель взрывных работ (подрядчик) в своих действиях обязан строго выполнять нижеуказанные пункты «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения» (приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.14.2014 г. №343):

184. Взрывание зарядов ВВ проводится по паспортам и проектам, доведенным до сведения персонала, осуществляющего взрывные работы, под роспись.

185. Взрывные работы на объектах горнорудной и нерудной промышленности, опасных по газу или пыли, проводятся в соответствии с технологическим регламентом.

Другие взрывные работы выполняются по паспортам.

На проведение взрывных работ с применением массовых взрывов, разрабатывается типовой проект производства взрывных работ, являющийся базовым документом для разработки паспортов и проектов, в том числе и проектов массовых взрывов, выполняемых в конкретных условиях.

186. Массовым взрывом является: на открытых работах - взрыв смонтированных в общую взрывную сеть двух и более скважинных, котловых или камерных зарядов.

187. Типовой план организации работ массового взрыва утверждается и вводится в действие приказом технического руководителя. При выполнении взрывных работ подрядным способом типовой проект составляется и утверждается подрядчиком, согласовывается с заказчиком.

188. Паспорта буровзрывных (взрывных) работ утверждаются техническим руководителем организации и содержат меры безопасной организации работ с указанием основных параметров взрывных работ, способов инициирования зарядов, расчетов взрывных сетей, конструкций зарядов и боевиков, предполагаемого расхода ВМ, определения опасной зоны и охране этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах (здания, сооружения, коммуникации), проветривания района взрывных работ и другим мерам безопасности, дополняющим в конкретных условиях настоящие Правила.

При попадании в опасную зону объектов другой организации ее руководитель письменно оповещается не менее чем за сутки о месте и времени производства взрывных работ.

189. Паспорта утверждаются техническим руководителем, ведущим взрывные работы. Паспорта составляются на основании и с учетом результатов не менее трех опытных взрываний. По разрешению руководителя взрывных работ допускается вместо опытных взрываний использовать результаты взрывов, проведенных в аналогичных условиях.

Паспорт включает:

- 1) схему расположения шпуров или наружных зарядов, наименования ВМ, данные о способе заряжания, числе шпуров, их глубине и диаметре, массе и конструкции зарядов, боевиков, последовательности и количестве приемов взрывания зарядов, материале забойки и ее длине, длинах зажигательных и контрольных трубок (контрольного отрезка огнепроводного шнура), схему монтажа взрывной (электро-взрывной) сети с указанием длины (сопротивления), замедлений, схемы и времени проветривания забоев;
- 2) радиус опасной зоны;
- 3) указания о местах укрытия взрывника (мастера-взрывника) и персонала на время производства взрывных работ;
- 4) указания о расстановке постов охраны или оцепления, расположении предохранительных устройств, предупредительных и запрещающих знаков, ограждающих доступ в опасную зону и к месту взрыва.

192. При температуре руды свыше 25°C (но не выше 50°C и времени нахождения в скважинах не более 24 часов) применяют одно из следующих ВВ:

- 1) не содержащие в составе аммиачной селитры;
- 2) заряды ВВ заводского изготовления в полиэтиленовой оболочке;
- 3) ВВ, предназначенные для применения в сульфидных рудниках.

193. Применение горячелюющих и эмульсионных аммиачно-селитренных ВВ, имеющих температуру более 50°C, в рудах любой степени агрессивности не допускается.

194. В отдельных случаях, в связи с изменением горно-геологических или других условий, с разрешения лица контроля, осуществляющего непосредственное руководство взрывными работами, допускается уменьшение массы и числа зарядов в сравнении с показателями, предусмотренными паспортом буровзрывных работ.

195. Разовые взрывы зарядов в шпурах для доведения контура выработки до размеров, предусмотренных проектом, удаления навесов, выравнивания забоя, подрывки почвы выработки, расширения выработки при перекреплении, ликвидации отказов допускается проводить по схемам. Схема составляется и подписывается лицом контроля, осуществляющим непосредственное руководство взрывными работами.

196. В схеме указываются расположение шпуров, масса, конструкция зарядов, места расположения постов и укрытия взрывника, дополнительные меры безопасности.

Схема является основанием для записи выданных ВМ в Книгу учета выдачи и возврата ВМ по форме согласно [приложению 8](#) настоящих Правил, а после окончания работ – для списания ВМ в Книге учета прихода и расхода ВМ по форме согласно [приложению 7](#) настоящих Правил.

197. Перед началом заряжания на границах опасной зоны выставляются посты, обеспечивающие ее охрану, а люди, не занятые зарядкой, выводятся в безопасные места лицами контроля. Постовым не допускается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей.

В опасную зону через пост охраны допускается проход лиц контроля, имеющих право руководства взрывными работами, работников контролирующих органов.

При необходимости осушения скважин непосредственно перед их зарядкой, допускается наличие в границах запретной зоны осушительных механизмов на заряжаемых блоках.

198. При подготовке массовых взрывов на открытых горных работах в случае применения ВВ группы D (кроме дымного пороха) на период заряжания вместо опасных зон допускается устанавливать запретные зоны, в пределах которых не допускается находиться людям, не связанным с зарядкой. Размеры запретной зоны определяются проектом.

На открытых горных работах при длительной (более смены) зарядке, в зависимости от горнотехнических условий и организации работ, запретная зона составляет не менее 20 метров от ближайшего заряда. Она распространяется на рабочую площадку уступа, на котором проводится зарядка, так и на ниже - и вышерасположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

Опасная зона, определенная расчетом в проекте, вводится при взрывании с применением электродетонаторов с начала укладки боевиков, а при взрывании детонирующим шнуром – до начала установки в сеть пиротехнических реле (замедлителей), при использовании неэлектрических систем инициирования с неэлектрическими волноводами – с момента присоединения участков взрывной сети к магистральной.

Изменение размера запретной зоны разрешается производить руководителем взрывных работ в письменной форме, при соблюдении мероприятий, гарантирующих безопасное ведение взрывных работ.

С начала ввода боевиков – при взрывании с применением электродетонаторов, при использовании неэлектрических систем инициирования с неэлектрическими волноводами – с момента присоединения участков взрывной сети к магистральной вводится опасная зона, определенная расчетом в проекте. Посты на ее границах выставляются при наличии в подземных выработках людей, не связанных с проведением массового взрыва.

199. При производстве взрывных работ на карьере обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения персонала. Не допускается подача сигналов голосом, а также с применением ВМ.

Значение и порядок сигналов:

1) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряджанием.

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

2) второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

3) третий сигнал - отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ. Сигналы подаются взрывником, старшим взрывником, выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - назначенным лицом.

Способы подачи и значение сигналов, время производства взрывных работ доводятся до сведения персонала организации, а при взрывных работах на земной поверхности до населения.

1) Допуск людей к месту взрыва после его проведения осуществляется лицом контроля, руководящим взрывными работами в данной смене, после того, как им или по его поручению другим лицом будет установлено совместно с взрывником, что работа в месте взрыва безопасна.

При производстве взрывных работ мастером-взрывником допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ допускается осуществлять мастеру-взрывнику.

2) Поверхность у устья подлежащих заряджанию нисходящих шпуров, скважин и других выработок очищается от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов и тому подобных.

Перед заряджанием скважины очищаются от буровой мелочи.

3) Забойники изготавливаются из материалов, не дающих искр. Длина забойника больше длины шпура.

4) Патрон-боевик располагается в шпуре в соответствии с конструкцией заряда, указанной в паспорте взрывных работ.

200. Допуск людей к месту взрыва после его проведения осуществляется лицом контроля, руководящим взрывными работами в данной смене, после того, как им или по его поручению другим лицом будет установлено совместно с взрывником, что работа в месте взрыва безопасна.

При производстве взрывных работ мастером-взрывником допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ допускается осуществлять мастеру-взрывнику.

201. Поверхность у устья подлежащих заряджанию нисходящих шпуров, скважин и других выработок очищается от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов.

Перед заряджанием шпуры и скважины очищаются от буровой мелочи.

202. Забойники изготавливаются из материалов, не дающих искр. Длина забойника больше длины шпура.

203. Патрон-боевик располагается в шпуре в соответствии с конструкцией заряда, указанной в паспорте взрывных работ

Порядок механизированного заряджания:

221. На местах ведения взрывных работ не допускается ручное изготовление аммиачно-селитренных взрывчатых веществ без применения средств механизации, допущенных для этой цели в установленном порядке.

222. Механизированное заряджание осуществляется в соответствии с настоящими Правилами, руководством по эксплуатации зарядного оборудования и руководствами по применению соответствующих ВМ.

При производстве массовых взрывов на открытых горных работах должны соблюдаться следующие требования безопасности:

248. При планировании взрыва в карьере в паспорт на массовый взрыв вводится раздел, определяющий порядок допуска людей в район взрыва и иные выработки, пребывание

249. При массовом взрыве выставляются посты профессиональной аварийно-спасательной службы, контролирующей содержание ядовитых продуктов взрыва в карьере. Необходимость привлечения профессиональной аварийно-спасательной службы определяется техническим руководителем организации.

Количество постов определяет командир профессиональной аварийно-спасательной службы с техническим руководителем.

250. В обязанности постов профессиональной аварийно-спасательной службы входит:

- 1) контроль над содержанием ядовитых продуктов взрыва в воздухе на уступах;
- 2) осмотр состояния уступов.

Посты профессиональной аварийно-спасательной службы допускаются в пределы опасной зоны не ранее чем через 15 минут после взрыва.

251. Допуск других людей в карьер осуществляется после получения сообщений профессиональной аварийно-спасательной службы о снижении концентрации ядовитых продуктов взрыва в воздухе до установленных норм, но не ранее чем через 30 минут после массового взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости в карьере.

253. Во всех случаях, когда заряды не могут быть взорваны по причинам технического характера (неустраняемые нарушения взрывной сети), они рассматриваются как отказы.

Каждый отказ записывается в Журнале регистрации отказов при взрывных работах, по форме согласно приложению 12 настоящих Правил.

254. При обнаружении отказа (или при подозрении на него) на земной поверхности взрывник выставляет отличительный знак у невзорвавшегося заряда, а в подземных условиях - закрестить забой выработки и во всех случаях уведомить об этом лицо контроля.

255. Машинист экскаватора, обнаруживший отказ (или подозревающий об отказе), прекращает работы по погрузке горной массы, дает указания машинистам локомотивов и водителям самосвалов вывести подвижной состав за пределы опасной зоны, ставит в известность диспетчера карьера об обнаружении отказа и вызывает лицо контроля.

256. Работы, связанные с ликвидацией отказов проводятся под руководством лица контроля в соответствии с технологическим регламентом.

257. Для выяснения причины отказа и возможности дальнейшего использования данных партий взрывчатых веществ организация производит испытание остатков ВВ и образцов от партии, использованных на взрыве с отказом и еще имеющих на складе. Результаты испытаний оформляются актом.

258. В местах отказов не допускаются какие-либо производственные процессы, не связанные с их ликвидацией.

259. Провода обнаруженного электродетонатора в отказавшем заряде замыкаются накоротко.

260. При ликвидации отказавшего наружного заряда следует поместить на него новый и провести взрывание в обычном порядке.

261. Ликвидацию отказавших шпуровых зарядов допускается проводить взрыванием зарядов во вспомогательных шпурах, пробуренных параллельно отказавшим на расстоянии не ближе 30 см. Число вспомогательных шпуров, места их размещения и направление определяются лицом контроля. Для установления таких шпуров допускается вынимать из шпура забоечный материал на длину до 20 см от устья.

262. При взрывании без забойки отказавшие заряды допускается взрывать введением в шпур дополнительного патрона-боевика.

271. Ликвидация зарядов, отказавших при массовых взрывах, проводится по проектам, утвержденным техническим руководителем.



Ликвидация одиночных, групповых и массовых отказов зарядов при взрывании, с помощью неэлектрических систем инициирования производится по паспорту, утвержденному техническим руководителем организации, методами, указанными в руководствах по применению этих систем инициирования.

#### **12.2.4. Внутрикарьерные воздушные линии электропередач**

Проектирование, сооружение, и пуск в эксплуатацию стационарных внутрикарьерных ЛЭП ведутся в соответствии с требованиями о промышленной бригадой разработчика, имеющими на это разрешительными документами.

1. Расстояние от нижнего фазного провода воздушных ЛЭП на уступе до поверхности земли при максимальной стреле провеса проводов должно быть не менее 6 м на территории карьера и отвалов и 3 м – от откосов уступов:

2. Горизонтальное расстояние при пересечении и сближении ВЛ с автодорогами, должно быть не менее 2 м.

3. Для передвижных внутрикарьерных ВЛ электропередачи применять алюминиевые провода сечением 16 и более мм.

4. Расстояние между передвижными опорами не более 50 м.

5. При сооружении внутрикарьерных ВЛ электропередачи применять опоры типовых конструкций.

6. На стоки передвижных опор использовать древесину, диаметром не менее 16 см.

8. На стационарных опорах ВЛ подвешивать провода ВЛ-6 10, провода осветительной сети и магистральный заземляющий провод.

Монтаж заземляющего провода на опоре должен быть ниже проводов ЛЭП на 0,8 м.

9. Маркшейдер разбивает трассу ЛЭП в соответствии с проектом и составляет план трассы.

10. Монтаж, демонтаж, транспортировку передвижных опор осуществлять с помощью оборудованных механизмов (опоровозов) на базе бульдозера или автосамосвалов.

11. Опоры передвижных ЛЭП устанавливать на спланированные площадки, при этом обязательно полное прилегание основания опоры на грунт.

12. Натяжку проводов осуществлять вручную.

13. Соединения проводов в пролетах выполнять по утвержденному паспорту, способом, обеспечивающим надежность и достаточную прочность.

14. Не допускать размещение на трассе линий электропередачи штабелей полезного ископаемого, отвалов породы, складирования других материалов.

15. Осмотр состояния передвижных внутрикарьерных ЛЭП производить ежесменно, еженедельно, о чем делать записи в соответствующих журналах.

16. При осмотре передвижных внутрикарьерных линий электропередачи проверять:

- отсутствие боя, ожогов, трещин изоляторов, состояния крепления провода на изоляторах (визуально);

- отсутствия обрывов проволок;

- состояния опор, целостности креплений элементов основания грузов и оттяжек опробованием без подъема на опору;

- отсутствия «схлестывания» провода при ветре.

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

- когтями монтерскими или лазами не менее двух пар на бригаду в случае отсутствия возможности производства работ с автовышек;

- поясами предохранительными с карабинами не менее двух на бригаду;

- перчатками диэлектрическими - по 1 паре на каждого члена бригады (2 пары подменные на каждые 10 пар);

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

- штангами оперативными - не менее одной на бригаду (для каждого из напряжений);
- штангами для наложения переносных заземлений в комплекте с заземлением - не менее 2 пар на бригаду или по количеству необходимых для безопасности работ;
- мегаомметром на напряжение 2500 Вольт - не менее одного на бригаду (обязателен один как аварийный резерв);
- биноклем 5-кратным - не менее одного на бригаду, биноклями обеспечиваются работники, производящие осмотр линий; сумками с монтерским инструментом - по одной на каждого члена бригады; - одной автовышкой при работах на железобетонных, металлических и двучепных ЛЭП 6х35 кВ и тремя опоровами для перевозки подвижных опор на 30 км линий электропередач.

18. Контроль своевременного осмотра ЛЭП и устранением неполадок ведут соответственно работники, осуществляющие руководство горными работами на участках, энергоснабжение участков, технический руководитель работ на карьере. Работники, осуществляющие энергоснабжение карьера, контролируют качество ремонтных, монтажных (демонтажных) работ на передвижных внутрикарьерных линиях.

#### *12.2.5. Заземление*

Заземление осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах ВЛ не требуется, если на них прокладывается неизолированный заземляющий проводник.

На каждое заземляющее устройство, находящееся в эксплуатации, имеется паспорт, содержащий схему заземления, основные технические данные, данные о результатах проверки состояния заземляющего устройства, о характере ремонтов и изменениях, внесенных в данное устройство.

Местные заземляющие устройства выполняются в виде местных заземлителей, сооружаемых у передвижных электроустановок карьера (ПП, ПТП, ПРП и других установок) и заземляющих проводников, соединяющих передвижные электроустановки с местными заземлителями. Сопротивление местного заземляющего устройства не нормируется.

Допускается работа передвижных электроустановок на открытых горных работах без местных заземляющих устройств, при выполнении одного из условий:

- 1) резервирование главного заземлителя дополнительным заземлителем (выполненным аналогично главному), подключенным к ответвлению или магистрали заземления таким образом, чтобы при выходе из строя любого элемента главного заземлителя или магистрали заземления любой электроустановки не превышало 4 Ом при этом нормировать удаление главного (центрального) заземлителя не допускается;
- 2) если удельное электрическое сопротивление земли в месте размещения электроустановок превышает 200 Ом·м;
- 3) имеется система автоматического контроля целостности цепи заземления от передвижной рабочей машины до передвижной электроустановки (ПП, ПТП, ПРП) с действием на отключение электроустановки;
- 4) самозаземление экскаватора или бурового станка обеспечивает устойчивую работу защиты от замыкания на землю. Соблюдение этих условий оформляется протоколом проверки релейных защит, утвержденным лицом ответственным за электрохозяйство организации;
- 5) при обеспечении условий сопротивления заземления потребителей не более 4 Ом.

При устройстве местных заземлителей у передвижных электроустановок (ТП, РП или ПП) сооружать дополнительные местные заземлители у передвижных машин, оборудования, аппаратов, питающихся от указанных установок, не допускается.

. В качестве магистральных заземляющих проводников, прокладываемых по опорам ВЛ, применяются стальные канаты алюминиевые провода сечением не менее 35 мм<sup>2</sup>.

В местах перехода передвижных ВЛ на стационарные для защиты от перенапряжений устраиваются заземлители с сопротивлением 5 Ом

### 12.2.6. Освещение карьера

1. Для осветительных сетей карьера и, передвижных машин применять электрическую систему с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 Вольт. При применении видов освещения допускается напряжение выше 220 Вольт.

2. Для осветительных установок типа ДКСТ и им подобным, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения отвалов, автомобильных дорог внутри и вне карьера, для освещения рабочих площадок карьера, допускается применение фазного напряжения 220 Вольт с питанием от индивидуальных трансформаторных подстанций с заземленной нейтралью.

3. Обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производить по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а другое - не ниже III.

Осветительные установки с пусковыми устройствами заземлять.

4. Для освещения карьера будут применяться светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

5) Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществлять не реже одного раза в шесть месяцев.

Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ приведены в таблице 11.1.

### Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ

Таблица 12.1

| Объекты карьера                                                         | Наименьшая освещенность, лк | Плоскость, в которой нормируется освещенность | Примечание                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Территория в районе ведения работ                                       | 0,2                         | На уровне освещаемой поверхности              | Район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера              |
| Места работы машин в карьере, на породных отвалах и других участках     | 5<br>8                      | Горизонтальная<br>Вертикальная                | Освещенность должна быть обеспечена по всей глубине и высоте действия рабочего оборудования машин |
| Места разгрузки автомобилей на отвалах, приемные перегрузочные пункты   | 3                           | Горизонтальная                                | Освещенность обеспечивается на уровне освещаемой поверхности                                      |
| Район работы бульдозера или другой тракторной машины                    | 10                          | На уровне поверхности гусениц трактора        |                                                                                                   |
| Место производства буровых работ                                        | 10                          | Вертикальная                                  | Освещенность обеспечивается на высоту станка                                                      |
| Кабины машин и механизмов                                               | 30                          | Горизонтальная                                | На высоте 0,8 м от пола                                                                           |
| Конвейерные поточные линии                                              | 5                           | На поверхности конвейера                      |                                                                                                   |
| Помещение на участках для обогрева работающих                           | 10                          | Горизонтальная                                |                                                                                                   |
| Постоянные пути движения работающих в карьере                           | 1                           | Горизонтальная                                |                                                                                                   |
| Автодороги в пределах карьера (в зависимости от интенсивности движения) | 0,5-3                       | Горизонтальная                                | Освещенность обеспечивается на уровне движения автомобилей                                        |

### **12.2.7. Связь и сигнализация**

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

### **12.2.8. Общие санитарные правила**

Персонал предприятия должен ежегодно проходить медкомиссию с учетом профиля и условий их работы.

К работе на карьере допускаются только лица, прошедшие инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Питьевая вода должна соответствовать качеству, установленному Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (№ 209 от 16.03.2016 г.).

#### ***Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов***

Состав атмосферы объектов открытых горных работ должна отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

Допуск рабочих и технического персонала в карьер после производства массовых взрывов производится после проверки и снижения содержания ядовитых газов в атмосфере до пределов, установленных гигиеническими нормативами, но не ранее чем через 30 минут после взрыва, и рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости, осмотра мест (места) взрыва лицом контроля (согласно распорядка массового взрыва).

Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьера организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации.

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года проводится орошение взорванной горной массы водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

#### ***Медицинская помощь***

На АБП организуется пункт первой медицинской помощи.

На всех горных и транспортных механизмах и в санитарно-бытовых помещениях обязательны аптечки первой медицинской помощи.

На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением (п.Карабута).

Пункт первой медицинской помощи содержит полный комплект средств для оказания первой медицинской помощи (аптечки, аппарат искусственного дыхания, шины медицинские, носилки и пр.)

В случае необходимости пострадавший (в зависимости от степени тяжести травмы) может быть доставлен в **Врачебную амбулаторию пос.Карабута**, либо в БСМП г. Актобе. Транспортировка больного будет выполнена на специально оборудованном санитарном транспорте недропользователя, постоянно находящимся на карьере.

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

1. На небольших карьерах допускается устраивать бытовые помещения упрощенного типа, поэтому используются передвижные вагон-дома, типа ВД-8. Они служат для обогрева рабочих зимой и укрытия от дождя и расположены не далее 300 м от места работы. Указанные помещения имеют стол, скамьи для сидения, умывальник с мылом, питьевой фонтанчик (при наличии водопровода) или бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Температура воздуха в помещении для обогрева не менее 20 °С.

2. Питьевая вода на карьер будет доставляться бутилированная и в оцинкованных закрытых бочках с промбазы разработчика.

3. Питание рабочих на карьере планируется один раз в день (обед) с доставкой в термосах автотранспортом предприятия с базы предприятия.

4. Бытовой и технический мусор будет собираться в контейнеры и вывозиться затем на централизованную свалку. Договор на прием бытовых отходов будет заключен с соответствующими организациями.

Администрация организует стирку спецодежды, починку обуви на промбазе разработчика, где проживает вахта.

На карьере и в АБП устанавливаются закрытые туалеты в удобных для пользования местах, но с подветренной стороны в 25-30 м от помещений. Возможно использование биотуалетов.

Кабины бульдозера и других механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами при низких внешних температурах и кондиционерами при высоких температурах.

### ***Пожарная безопасность***

Сооружения и строения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения исходя из условия необходимости ликвидации пожара обслуживающим персоналом до прибытия подразделений противопожарной службы.

На территории АБП размещен пожарный щит со следующим минимальным набором противопожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2. багров железных – 2. ведер. окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2, ящики с песком.

Экскаваторы, бульдозеры, погрузчики, автомашины в обязательном порядке комплектуются углекислотными или пенными огнетушителями.

Смазочные и обтирочные материалы необходимо хранить в закрытых металлических ящиках. Среди рабочих широко популяризировать правила пожарной безопасности, производить обучение приемам тушения пожара. На карьере, в вагончике развешивать плакаты и памятки по оказанию первой медицинской помощи при ожогах и травмах.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью звуковой сигнализации.

### ***Борьба с производственным шумом и вибрацией***

С целью устранения влияния на работающих вредного воздействия шума, применяются следующие мероприятия: изменение технологического процесса с применением шумопоглощающих устройств, применение звукоизолирующих кожухов для отдельных узлов, установка глушителей шума на выхлопные устройства, устройство изолированных кабин, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты (наушниками, шлемами, заглушками, противοшумными вкладышами).

С целью устранения вибрации на работающих применяются следующие меры: устройство амортизации, снижающей вибрацию рабочего места до предельно допустимых норм; устройство в кбинах водителей или машинистов под сиденьями различных эластичных прокладок, подушек, пружин, резиновых амортизаторов и т.п.

### 12.3. Производственный контроль в области промышленной безопасности

Согласно «Инструкции по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте» (Приказ Министра по ЧС РК от 24.06.2021г. №315):

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

На предприятии разрабатывается положение о производственном контроле, где указываются полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Данное положение оформляется приказом по организации.

#### Система контроля за безопасностью на промышленном объекте

| №№<br>п/п | Наименование служб          | Количество<br>проверок | Численность (человек) |
|-----------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1         | Технический надзор          | 3                      | 3                     |
| 2         | Безопасности и охраны труда | 1                      | 1                     |
| 3         | Противопожарная             | Районная служба ЧС     |                       |

#### Мероприятия по повышению промышленной безопасности

| №п/п | Наименование мероприятий                                                            | Сроки<br>выполнения | Ожидаемый эффект                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| 1    | Модернизация технологического оборудования                                          | По графику          | Улучшения качества работ                  |
| 2    | Монтаж и ремонт горного оборудования                                                | По графику          | Увеличение надежности работы оборудования |
| 3    | Модернизация системы оповещения                                                     | Ежегодно            | Улучшение связи                           |
| 4    | Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения | Ежегодно            | Повышение надежности защиты персонала     |

## 12.4. Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях

### *Анализ условий возникновения и развития аварий*

Из анализа проекта промышленной разработки скальных пород следует, что опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами на карьере не будут иметь места. Опасность стихийного возникновения пожаров на карьере практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных растительных массивов, складов ГСМ и иных легко воспламеняющихся веществ.

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций могут быть отказы и неполадки оборудования, ошибочные действия персонала.

Тем не менее, в случае возникновения аварийных ситуаций персонал должен быть готов к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

### *Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях*

Тем не менее, в случае возникновения аварийных ситуаций персонал должен быть готов к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

Разработчик обязан:

- 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.

### *Система оповещения о чрезвычайных ситуациях*

Согласно статьи 82 Закона РК «О гражданской защите»:

1. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте:

- 1) немедленно информирует о возникновении опасных производственных факторов и произошедшем инциденте работников, население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы;
- 2) информирует в течение суток территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности;
- 3) проводит расследование инцидента;
- 4) разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;
- 5) ведет учет произошедших инцидентов.

2. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при аварии:

- 1) немедленно информирует о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;
- 2) предоставляет комиссии по расследованию аварии всю информацию, необходимую для осуществления своих полномочий;
- 3) осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

### **13. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Контрактный срок добычи строительного камня (гранита) на Участке №1 Карабутакского месторождения составляет 10 лет и заканчивается в 2033 году.

Годовая производительность обоснована потребностью недропользователя и составляет согласно Техническому заданию (тыс.м<sup>3</sup>): 2024-2023гг. – от 10 до 48,37.

За планируемый период при максимальной добыче в недрах будут отработаны все балансовые запасы строительного камня, определенные на Лицензионный срок недропользователю.

Проектом разработан наиболее рациональный порядок отработки месторождения, выбрана технологическая схема производства горных работ, определены нормативные потери полезного ископаемого.

Сравнительно небольшой объем горных работ и количество применяемого оборудования, а также проведение мероприятий по пылеподавлению обеспечивают минимальное воздействие на окружающую среду и не образуют загрязнения атмосферы, превышающие санитарные нормы. Воздействие добычных работ на окружающую среду оценивается как допустимое.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов проводимых в проекте «Охрана окружающей среды» в соответствии с утвержденными нормативными документами по Актыбинской области по определению платы за загрязнение окружающей среды природопользователями Актыбинской области и возмещения государству.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

| №№<br>п/п             | Наименование источников                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Опубликованные</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1                     | Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.                                                                                                                                                                                             |
| 2                     | Закон Республики Казахстан №188-V "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2022 г.).                                                                                                                          |
| 3                     | Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732. Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.12.2019 г.)                               |
| 4                     | Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 352)                                                                |
| 5                     | Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 343)                      |
| 6                     | Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 06.03.15 года № 190. «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2022г.)                                                  |
| 7                     | Инструкция по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте (Приказ Министра по ЧС Республики Казахстан от 24 июня 2021 года № 315. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июля 2021 года № 23276) |
| 8                     | Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр (Приказ Министра энергетики РК от 15.06.2018г. №239)                                                                                                                                                 |
| 9                     | Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., Недра, 1988.                                                                                                 |
| 10                    | Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений (под ред. А.М. Бейсебаева и др.), Алматы, ИПЦ МСК Республики Казахстан, 1997.                                                                                                                        |
| 11                    | Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности», (Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405)                                                                                                                                                       |
| 12                    | Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные постановлением Правительства РК от 24 ноября 2012 года № 1354 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.07.2021г.)                                                                 |
| 13                    | Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам, М., Недра, 1964.                                                                                                                                                                                         |
| 14                    | Нормы технологического проектирования камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий, «Союзгипронеруд»                                                                                                                                                              |
| 15                    | Нормы технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов, Л., Стройиздат, 1977.                                                                                                                                                        |
| 16                    | СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (с изменениями по состоянию на 04.03.2022г.).                                                                                                        |
| 17                    | Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»                                                                                                                                                                |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18              | СНиП IV-5-82. Земляные работы, М., Недра, 1982.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 19              | Чилев Т.Н., Р.Д.Бернштейн. Справочник горного мастера нерудных карьеров, М., Недра, 1977.                                                                                                                                                                                              |
| 20              | Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда работников. Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК № 1019 от 25.12.2015 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.08.2020 г.)          |
| 21              | «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра здравоохранения РК от 20.02.2023г. №26. |
| 22              | Инструкция по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351                                                                                                                                                    |
| <b>Фондовые</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 23              | Отчет о результатах геологоразведочных работ по подсчету запасов строительного камня Участка №1 Карабутацкого месторождения в Айтекибийском районе Актыбинской обл. РК по состоянию на 01.07.2003г.                                                                                    |
| 24              | Протокол №504 от 07.09.2003 г. заседания ТКЗ при ТУ «Запказнедра» по утверждению запасов строительного камня (гранита) Участка №1 Карабутацкого месторождения                                                                                                                          |

## **ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ПРОТОКОЛ № 504**

заседания Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Западно-Казахстанском территориальном Управлении охраны и использования недр «Запказнедра»

г. Актобе

5 сентября 2003 г.

Присутствовали:

Члены ТКЗ

Надырбаев А.А.

- заместитель председателя ТКЗ, зам. начальника Управления по анализу и оценке МСБ региона;

Бачин А.П.

- начальник отдела изучения состояния МСБР Управления;

Литошко В.В.

- главный специалист по ТПИ отдела изучения состояния МСБР Управления, секретарь ТКЗ;

Славутский Ю.А.

- начальник АФ ИАЦ «Казгеоинформ».

Эксперты:

Улукпанов К.Т.

- ведущий геолог лаборатории литологии АО «АктюбНИГРИ»;

Нугманов Е.Н.

- главный геолог ОАО «Коктас».

Автор:

Абатуров В.И.

- геолог ТОО «Ми́лысай»

От ТОО «Ми́лысай»

Супруновский В.Г.

- генеральный директор;

Супруновский Г.П.

- зам. генерального директора.

От ОАО «Актобе

Жолдары»

Жагпаров Б.Г.

- заместитель председателя правления.

От ТУ «Запказнедра»:

Вервейко М.С.

- главный специалист отдела Госбаланса и ГФ Управления

«Отчет о результатах геологоразведочных работ по подсчету запасов строительного камня участка №1 Карабутацкого месторождения в Айтекебийском районе Актюбинской области Республики Казахстан по состоянию на 01.07.2003 года», автор Абатуров В.И., представлен на рассмотрение ТКЗ Товариществом с ограниченной ответственностью «Ми́лысай».

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Геологоразведочные работы на участке №1 Карабутацкого месторождения строительного камня с составлением рассматриваемого отчета выполнены по заданию недропользователя – ОАО «Актобе Жолдары» (Контракт №4/2003 от 7 мая 2003 г.)

1.2. Участок №1 Карабутацкого месторождения строительного камня находится в 3,0 км восточнее пос. Карабутац.

1.3. Техническим заданием недропользователя установлены следующие параметры для оценки месторождения:

- оценку качества сырья произвести согласно требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ Технические требования и методы испытаний»;

- мощность полезной толщи не менее 10,0 м.

**АРҒЫ ЖАҒЫНА  
ҚАРАҢЫЗ  
СМОТРИТЕ НА ОБОРОТЕ**



- максимальная мощность вскрыши не более 2,5 м;
- высота рабочих уступов карьера – 5,0 м;
- обводненность запасов – не допускается.

1.4. В результате подсчета на рассмотрение ТКЗ представлены запасы в количестве, приведенном в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1.

| Категория      | Запасы строительного камня, куб. м. |
|----------------|-------------------------------------|
| I              | 2                                   |
| C <sub>1</sub> | 458190                              |

1.5. Разведанное сырье предназначено для производства щебня, применяемого при устройстве несущих элементов и асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог.

Потребителем строительного камня является сам недропользователь – ОАО «Актобе Жолдары», ведущий работы по реконструкции участка автодороги Самара - Шымкент на участке Карабутак - Иргиз.

Прирост запасов не планируется.

1.6. Основные результаты детальной разведки строительного камня на участке №1 Карабутакского месторождения приведены в приложении 1 – краткой справке.

2. Заслушав сообщение автора отчета – геолога ТОО «Миылсай» Абатурова В.И., экспертные заключения на отчет геологов Улукпанова К.Т. и Нугманова Е.Н., протокола заседания Технического совета ОАО «Актобе Жолдары» от 24.07.2003 г №4/03 с решением направить отчет с подсчетом запасов на рассмотрение ТКЗ при ТУ «Запказнедра» в представленном варианте,

ТКЗ отмечает:

2.1. Выполненные в соответствии с разрешительной документацией на недропользование геологоразведочные работы на рассматриваемом объекте представляются актуальными.

2.2. Месторождение приурочено к среднекарбоновой интрузии гранитов. Граниты розовато-серые, светло-розовые, мелкозернистые, биотитсодержащие, в нижней части – светлые коричневатые или красновато-серые, плотные, массивные. По данным петрографических исследований граниты состоят из плагиоклаза (50%), кварца (25-30 %), калиевого полевого шпата (15-20 %), биотита (около 5%) и рудных минералов (2-3 %), представленных в основном магнетитом. Практически по всему разрезу граниты интенсивно трещиноватые. Но трещиноватость пород не оценена показателями согласно п.1.11. ГОСТа 23845-86. В верхней части разреза в интервале 1,8-2,8 м граниты местами затронуты выветриванием.

Мощность полезной толщи (включая граниты, затронутые выветриванием) изменяется от 9,1 до 17,3 м, составляя в среднем – 12,72 м.

Вскрышные породы (суглинки, пески, глины с включением дресвы гранитов) имеют на участке мощность от 1,0 до более чем 11,0 (скв. 01). В контуре подсчета запасов мощность вскрышных пород находится в интервале от 1,0 до 2,5 м при средней 1,9 м.

По сложности строения участок №1 Карабутакского месторождения гранитов отнесен к I-ой группе согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» (Сборник руководящих материалов по геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых, том 2, М., 1986 г), с чем следует согласиться.

2.3. Месторождение разведано скважинами колонкового бурения диаметром 93 мм (по полезной толще). Средняя глубина скважин (разведки) составила 15,2 м, средняя глубина подсчета запасов – 14,9 м., что в целом соответствует глубине разведки (15,0 м) по геологическому отводу. На участке пробурены 6 разведочных



скважин. Качество буровых работ следует признать хорошим. Выход керна по полезной толще во всех пересечениях более 80%, что отражено в журнале геологической документации и акте сличения ее с натурой.

Скважины размещены по сети 160 x 150 м. Она достаточна для классификации разведанных запасов камня по категории С<sub>1</sub>. На месторождении, кроме этого, пробурены 20 мелких (вскрышных) скважин по сети от 20 x 20 до 40 x 40 м, что позволяет с необходимой достоверностью выделить подсчетный блок с учетом требования техзадания по максимальной мощности вскрыши и одновременно уточнить горно-технические условия разработки камня (по вскрыше).

Все скважины (включая вскрышные) задокументированы, инструментально привязаны, топоплан участка составлен в масштабе 1:1000. Методика разведочных работ возражений не вызывает, качество полевых работ может быть оценено как достоверное. При этом к отчету не приложена документация карьера по отбору технологической пробы. Сам карьер на топоплане изображен схематично, без маркшейдерского описания (отметками) бровки и подошвы уступов, а также дна.

2.4. Крепкие граниты (подавляющая часть объема полезной толщи) опробованы (штучным видом) секциями (интервалами) длиной 5,0 м, соответствующими высоте рабочих добычных уступов. Верхняя (трещиноватая) ее часть – послойными пробами, длина которых составила от 0,6 до 3,5 м. Всего отобрано 15 проб гранита, из них 10 проб длиной по 5 м и 5 послойных проб.

На месторождении силами ОАО «Актобе Жолдары» отобрана технологическая проба объемом 20 тыс.м<sup>3</sup>. Объем опробования (с учетом технологического) представляется достаточным для достоверной оценки качества камня в объеме подсчитанных запасов.

2.5. Качество гранита изучено в соответствии с техзаданием – по ГОСТ 23845-86 применительно к породам, используемым в дорожном строительстве. По отобраным пробам определена прочность (на сжатие в водонасыщенном состоянии, дробимость в сухом и водонасыщенном состояниях, истираемость), средняя плотность (объемная масса камня), истинная плотность, морозостойкость, пористость, водопоглощение. Анализы и испытания выполнены в АО «АГЛ» (г. Актобе), аттестованной на выполнение перечисленных анализов и испытаний. При этом, однако, исполнителями ГРР не выполнен геологический контроль определения объемной массы и водопоглощения, что является упущением ГРР.

Весь материал технологической пробы переработан на прикарьерной ДСУ ОАО «Актобе Жолдары», полученный щебень испытан в лабораторных и натуральных условиях при реконструкции конкретного участка автодороги Самара – Шымкент.

2.6. По результатам анализов и испытаний качество камня (гранита) в недрах характеризуется:

- средней плотностью (объемная масса) – 2,48 г/см<sup>3</sup> (2,28 – 2,58 г/см<sup>3</sup>);
- истинной плотностью – 2,67 г/см<sup>3</sup> (2,56 – 2,80 г/см<sup>3</sup>);
- пределом прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии – от 723 до 936 кг/см<sup>2</sup> (марка камня «600» и «800»);
- пористостью – 7,29% (2,3 – 13,3 %);
- водопоглощением – 1,89% (0,2 – 5,2 %).

Качество щебня из гранита:

- марка по дробимости в водонасыщенном состоянии – «1200-1400» (потеря в массе – 10,7-14,7 %)
- то же в сухом состоянии – «1400» (потеря в массе – 6,7-11,2%);
- марка по истираемости – И-1 (потеря в массе – 22,3- 23,2%)
- марка по морозостойкости – не ниже «Мрз – 50» (потери в массе – 1,6 – 1,8%).

Граниты не содержат вредных примесей в количествах, превышающих лимиты по ГОСТ 23845-86. Но фактическое содержание в гранитах растворимой двуокиси кремния следовало определить.

Технологическая проба объемом 29400 м<sup>3</sup> (в разрыхленном состоянии) переработана на прикарьерной ДСУ с получением следующих продуктов (табл. 2.6.1.)

Таблица 2.6.1.

| №№ п/п | Наименование продуктов переработки | Выход, % |
|--------|------------------------------------|----------|
| 1      | Щебень фракции 40-70 мм            | 30       |
| 2      | Щебень фракции 20-40 мм            | 32       |
| 3      | Щебень фракции 10-20 мм            | 11       |
| 4      | Щебень фракции 5-10 мм             | 9        |
| 5      | Песок отсева 0-5 мм                | 18       |

Качество полученного щебня характеризуется данными, приведенными в таблице 2.6.2.

Таблица 2.6.2.

| Фракция,<br>мм | Дробимость<br>(в водонасыщенном<br>состоянии) |       | Истираемость       |       | Лещад-<br>ность,<br>% | Насыпная<br>плотность,<br>кг/м <sup>3</sup> |
|----------------|-----------------------------------------------|-------|--------------------|-------|-----------------------|---------------------------------------------|
|                | Потеря<br>массы, %                            | Марка | Потеря<br>массы, % | Марка |                       |                                             |
| 40-70          | 9-14                                          | 1200  | 10-16              | И-1   | 18                    | 1370                                        |
| 20-40          | 11-15                                         | 1200  | 12-17              | И-1   | 21                    |                                             |
| 5-20           | 13-14                                         | 1200  | 14-19              | И-1   | 19                    |                                             |

На основе щебня фракций 10-20 мм, 5-10 мм и песка – отсева изготовлены (с добавками ПГС, битума БНД 60/90, адгезионной присадки БП-3М и минпорошка – ферропыли) горячие асфальтобетонные смеси следующего качества:

- средняя плотность – 2,23 – 2,30 г/см<sup>3</sup>;
- водонасыщение – 2,00 – 3,89 %;
- предел прочности (на сжатие): при  $t_{20}$  – 2,5 – 2,9 Мпа, при  $t_{30}$  – 1,3-2,2 Мпа;
- коэффициент водостойкости – 0,82-0,86;
- пористость – до 15,68 %;
- остаточная пористость – 2,55 %;

Смеси такого качества отвечают нормативным требованиям к горячим асфальтобетонным смесям.

Щебень, наработанный из материала технологической пробы, был использован также при реконструкции участка (965 – 992 км) автодороги Самара – Шымкент. Так, при устройстве щебеночного покрытия и оснований под асфальтобетонные одежды основным материалом служил щебень фракции 40-70 мм и 20-40 мм, расклинивающим – щебень фракции 5-10 мм и 10-20 мм.

Для приготовления черного дорожного щебня применялся щебень фракции 20-40 мм (91%) и фракции 10-20 мм (9%), а в качестве вяжущего – битум нефтяной дорожный марки БНД 60/90 с адгезионной присадкой БП-34.

По результатам лабораторных исследований рядовых проб гранита, испытаний щебня из него в лабораторных и промышленных условиях (при реконструкции участка автодороги Самара – Шымкент) однозначно установлена пригодность разведанного камня на участке №1 Карабутацкого месторождения для автодорожного строительства.

2.7. Граниты на участке №1 Карабутацкого месторождения радиационно безопасны и могут использоваться без ограничений.



2.8. Гидрогеологические, горнотехнические и инженерно-геологические условия месторождения оценены как удовлетворительные для открытой разработки, с чем следует согласиться.

2.9. Предложены мероприятия по обеспечению воздействия разработки месторождения на окружающую среду в пределах нормативов ПДК.

2.10. Подсчет запасов выполнен на топооснове масштаба 1:1000 методом геологических блоков, что возражений не вызывает. Целесообразно (с учетом размера участка) выделен один подсчетный блок (I-C<sub>1</sub>), о контурный в основном правильно по разведочным и вскрышным скважинам. При этом, однако, построение контура блока по подсчетным точкам, найденным формально (по половине расстояния между соседними пересечениями), без интерполяции с учетом требований техзадания по максимальной мощности вскрыши (2,5 м), представляется методически некорректным. Тем более, что данные по ним не учитываются при расчетах мощностей вскрыши и полезного ископаемого. Отнесение подсчитанных запасов к категории C<sub>1</sub> (по степени разведанности) возражений не вызывает.

2.11. Неясно к чему следует применять параметры техзадания по минимальной мощности (10 м) полезной толщи и максимальной мощности (2,5 м) вскрыши - к пересечению или блоку. В этом смысле данные параметры техзадания следует уточнить и тем самым привести в однозначное соответствие подсчетный контур с подсчетными параметрами. В связи с этим контур подсчетного блока (в плане) целесообразно перестроить без применения подсчетных точек, но с учетом карты изопакитов пород вскрыши.

2.12. Материалы отчета нуждаются в дополнительной корректуре, в частности имеются разночтения между таблицами к подсчету запасов и планом подсчета запасов.

### 3. ТКЗ постановила:

3.1. Внести в отчет корректурные правки и исправления по замечаниям членов ТКЗ.

3.2. Утвердить для подсчета запасов камня на участке №1 Карабутацкого месторождения следующие уточненные параметры:

- оценку качества камня произвести согласно требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические условия и методы испытаний»;

- минимальная мощность полезной толщи: по пересечению - не менее 9,0 м, по подсчетному блоку - не менее 10,0 м;

- максимальная мощность вскрыши по подсчетному блоку - не более 2,5 м;

- высота рабочих уступов карьера - 5,0 м;

- обводненность запасов - не допускается

3.3. Внести в подсчет следующие изменения:

- из подсчета исключить подсчетные точки;

- площадь блока I-C<sub>1</sub> ограничить контуром, проходящим через скв. 03-02-9 - изопакита вскрыши 2,5 м - скв. 14-5-6-05-06.

- запасы камня в новом контуре пересчитать.

3.4. С учетом пересчета по п. 3.3. (приложение 4) утвердить балансовые запасы строительного камня (гранита) по участку №1 Карабутацкого месторождения, отвечающего по качеству требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ», по состоянию на 1.07.2003 г, в количестве, приведенном в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1.

| Категория      | Запасы, тыс м <sup>3</sup> |
|----------------|----------------------------|
| C <sub>1</sub> | 503,7                      |



2.8. Гидрогеологические, горнотехнические и инженерно-геологические условия месторождения оценены как удовлетворительные для открытой разработки, с чем следует согласиться.

2.9. Предложены мероприятия по обеспечению воздействия разработки месторождения на окружающую среду в пределах нормативов ПДК.

2.10. Подсчет запасов выполнен на топооснове масштаба 1:1000 методом геологических блоков, что возражений не вызывает. Целесообразно (с учетом размера участка) выделен один подсчетный блок (I-C<sub>1</sub>), оконтуренный в основном правильно по разведочным и вскрышным скважинам. При этом, однако, построение контура блока по подсчетным точкам, найденным формально (по половине расстояния между соседними пересечениями), без интерполяции с учетом требований техзадания по максимальной мощности вскрыши (2,5 м), представляется методически некорректным. Тем более, что данные по ним не учитываются при расчетах мощностей вскрыши и полезного ископаемого. Отнесение подсчитанных запасов к категории C<sub>1</sub> (по степени разведанности) возражений не вызывает.

2.11. Неясно к чему следует применять параметры техзадания по минимальной мощности (10 м) полезной толщи и максимальной мощности (2,5 м) вскрыши - к пересечению или блоку. В этом смысле данные параметры техзадания следует уточнить и тем самым привести в однозначное соответствие подсчетный контур с подсчетными параметрами. В связи с этим контур подсчетного блока (в плане) целесообразно перестроить без применения подсчетных точек, но с учетом карты изопакит пород вскрыши.

2.12. Материалы отчета нуждаются в дополнительной корректуре, в частности, имеются разночтения между таблицами к подсчету запасов и планом подсчета запасов.

### 3. ТКЗ постановила:

3.1. Внести в отчет корректурные правки и исправления по замечаниям членов ТКЗ.

3.2. Утвердить для подсчета запасов камня на участке №1 Карабутацкого месторождения следующие уточненные параметры:

- оценку качества камня произвести согласно требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические условия и методы испытаний»;

- минимальная мощность полезной толщи: по пересечению – не менее 9,0 м, по подсчетному блоку – не менее 10,0 м;

- максимальная мощность вскрыши по подсчетному блоку - не более 2,5 м;

- высота рабочих уступов карьера – 5,0 м;

- обводненность запасов – не допускается

3.3. Внести в подсчет следующие изменения:

- из подсчета исключить подсчетные точки;

- площадь блока I-C<sub>1</sub> ограничить контуром, проходящим через скв. 03-02-9 – изопакита вскрыши 2,5 м – скв. 14-5-6-05-06.

- запасы камня в новом контуре пересчитать.

3.4. С учетом пересчета по п. 3.3. (приложение 4) утвердить балансовые запасы строительного камня (гранита) по участку №1 Карабутацкого месторождения, отвечающего по качеству требованиям ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ», по состоянию на 1.07.2003 г, в количестве, приведенном в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1.

| Категория      | Запасы, тыс м <sup>3</sup> |
|----------------|----------------------------|
| C <sub>1</sub> | 503,7                      |

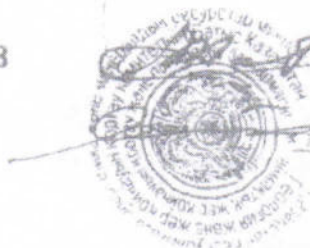
Примечание: из объема камня на дату утверждения погашено 20 тыс.м<sup>3</sup> (в объеме добытой, переработанной и испытанной технологической пробы).

3.5. Считать участок №1 Карабутацкого месторождения камня подготовленным для разработки притрассовым карьером.

3.6. Рекомендовать недропользователю при неполной отработке запасов камня привести каменный карьер в состояние временной консервации, обеспечив тем самым возможность доработки остаточных запасов в будущем, в том числе при ремонте автодороги Самара – Шымкент.

Зам председателя ТКЗ

Секретарь ТКЗ



А.А. Надырбаев

В.В. Литошко

11-10-2021

Мен, Мендеев Айсұл Қосымғалиевна, Қазақстан Республикасы Әділет Министрінің Тіркеу қызметі және құқықтық көмек көрсету Комитетімен 23.10.2013 ж. берілген №13016534 мемлекеттік лицензиясы негізінде қызмет атқаратын Астана қаласының нотариусы, осы ишарамның құжаттың түпнұсқасымен дәхсылығын куәландырдым. Соңғысында тазартылып өшірілген, қосылып жазылған, сызылған сөздер және өзге келісіммен түзетулер немесе қандай да бір әрекеттер болған жоқ.

Я, Мендеев Айсұл Қосымғалиевна, нотариус қ. Астана дейтүсуші на основании государственной лицензии №13016534 от 23.10.2013 г. выданной Комитетом регистрационной службы и оказания правовой помощи Министерству Юстиции Республики Казахстан, свидетельствую верность этой копии с подлинником документа. В последнем подчисток, приписок, зачеркнутых слов и иных неоговоренных исправлений или каких-либо особенностей не оказалось.

Түзілме тіркелді/Түзілме тіркелді в реестре за № 601

Төленді/Оплатено 3772 тенге

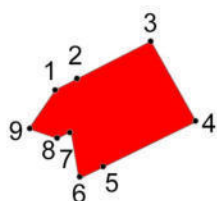
Нотариус





Картограмма  
 Участка на добычу магматических горных пород:  
 строительного камня (граниты) на Участке №1 Карабутацкого месторождения  
 в Айтекебийском районе Актыбинской области

масштаб 1:50 000



Контур участка и номера угловых точек



Директору  
ТОО «Sky Agro»  
Альжанову А.К.

г.Астана, пр. Р. Кошкарбаев, д. 8,  
кв.1915.

### Уведомление

ГУ «Управление индустриально-инновационного развития Актюбинской области» в соответствии с пунктом 3 статьи 205 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI (далее – Кодекс) уведомляет Вас, о необходимости получения соответствующего экологического разрешения на операции по добыче, описанные в плане горных работ, проведения экспертиз и согласований плана горных работ и плана ликвидации, предусмотренных соответственно статьями 216 и 217 Кодекса для оформления лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых на месторождении «Карабутацкое №1», расположенного в Айтекебийском районе Актюбинской области.

Копия соответствующего экологического разрешения на операции по добыче, описанные в плане горных работ, соответствующие согласования и положительные заключения экспертиз должны быть представлены заявителем в ГУ «Управление индустриально-инновационного развития Актюбинской области» не позднее одного года со дня получения уведомления.

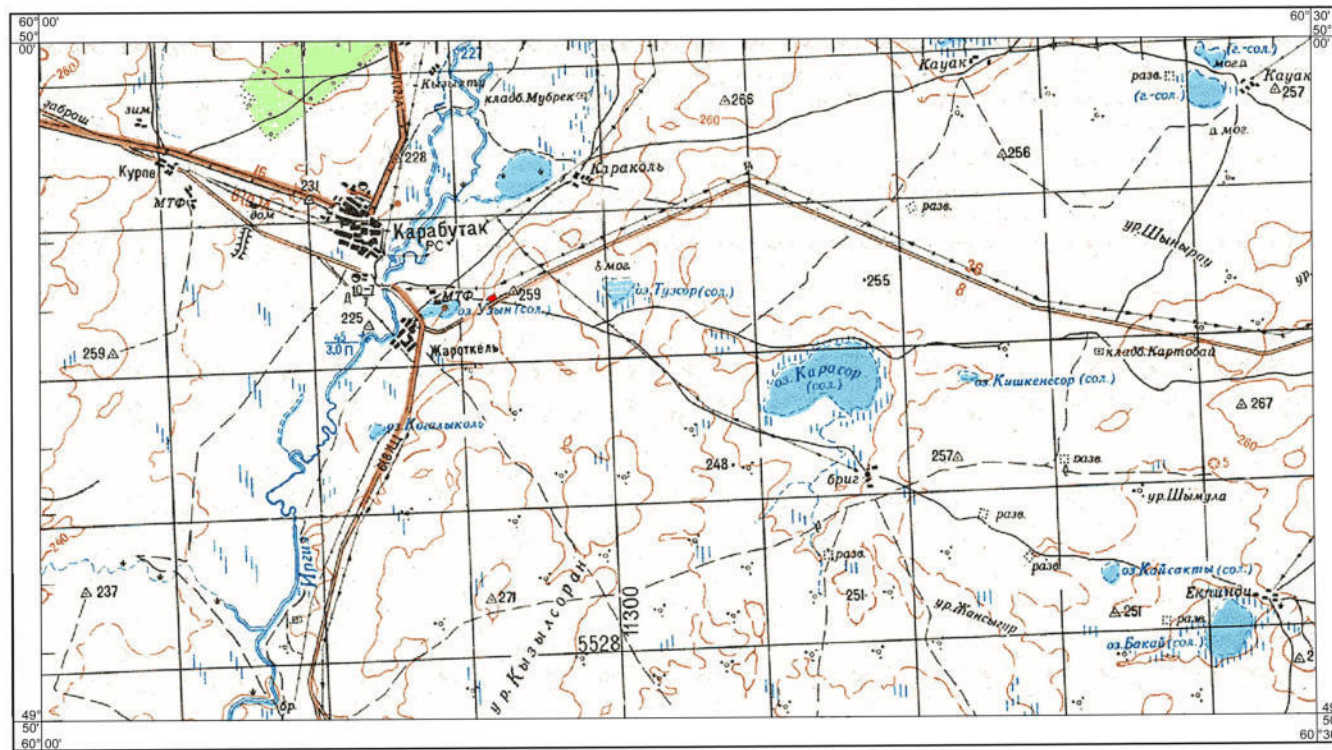
И.о. руководителя управления



Н. Уралбаев

Исп.: Жайытханов Е.  
тел.: 8(7132) 56-73-53



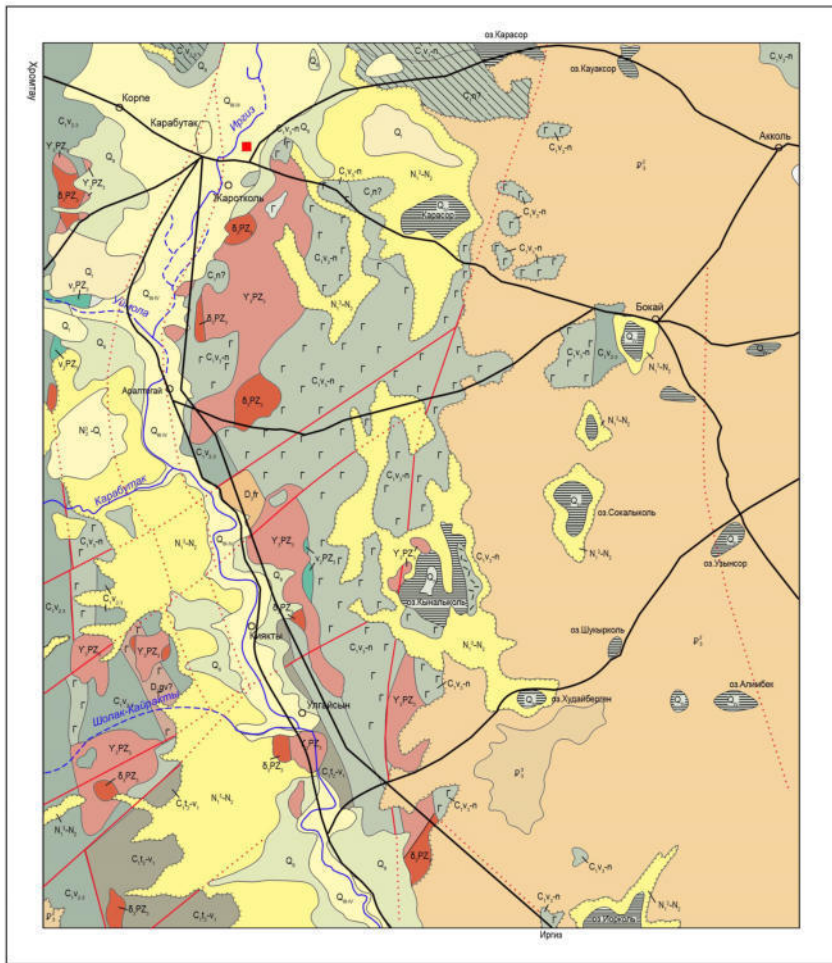


# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Автомобильные дороги с покрытием
- Автомобильные дороги без покрытия
- Грунтовые дороги
- Проселочные дороги
- +++++ Железная дорога
- Нефтепровод
- Водопровод
- ЛЭП
- ★ Проектируемый карьер

| Недропользователь<br>ТОО «Sky Agro» |                                                                                                                                                                                       |           |                                |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Чертеж 1<br>Лист 1                  | План горных работ<br>на добычу магматических горных пород:<br>строительного камня (граниты) на<br>Участке №1 Карабутакского месторождения<br>в Айтекейском районе Актобинской области |           | Стадия<br>проектирования<br>РП |
| Масштаб<br>1:100000                 | Ситуационный план района<br>проектируемого карьера                                                                                                                                    |           | 2023 г.                        |
| Директор<br>ГИП                     |                                                                                                                                                                                       |           | А.К. Альжанов                  |
| Разработал                          |                                                                                                                                                                                       | геолог    | Г.В. Авдонина                  |
| Оформление                          |                                                                                                                                                                                       | картограф | И.А. Курочкин                  |





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

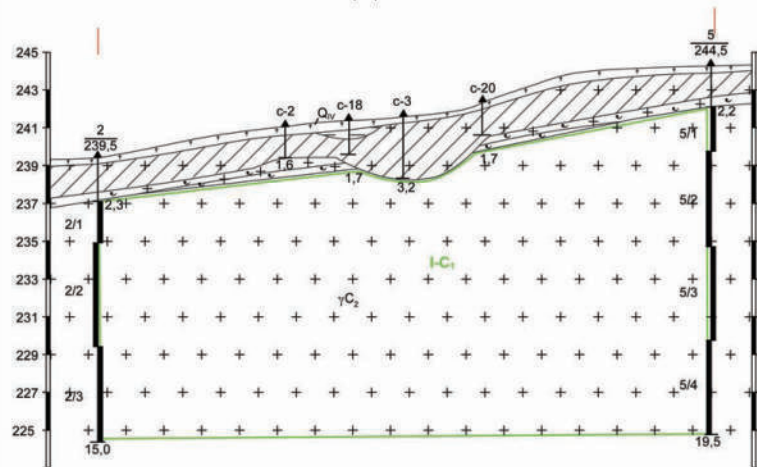
- ЧЕТВЕРТЯНАЯ СИСТЕМА**
- $Q_m$  Современные отложения. Суглинки, пески, иловатые глины, солончаки
  - $Q_{ms}$  Верхнечетвертичные-современные отложения. Суглинки, пески мелкозернистые, глины, реке галечники
  - $Q_s$  Среднечетвертичные отложения. Суглинки, пески полимиктовые, мелко- и разнозернистые, с гравиями гравия, глины, песчаники
  - $Q$  Нижнечетвертичные отложения. Пески разнозернистые, гравелистые, полимиктовые, суглинки, песчаные карбонатные глины
  - $N_1-Q$  Верхнелициозенные-нижнечетвертичные отложения. Суглинки бурые, пески полимиктовые, песчаные глины с бобовинами гидроокислов железа
- НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА**
- ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА**
- ОЛИГОЦЕН**
- $N_1-N_2$  Верхний миоцен-плиоцен. Глины пестрокрашенные с железисто-марганцеватыми бобовинами, пески кварцевые, конгломераты
  - $P_1^1$  Верхний олигоцен. Пески кварцевые, железистые песчаники, конгломераты, глины серые, черные
  - $P_1^2$  Средний олигоцен. Пески и алевролиты, слюдисто-кварцевые пески с ильменитом и опилками гидроокислов железа, железистые песчаники, алевролитовые глины, лигниты
- МИОЦЕНОВАЯ СИСТЕМА**
- НИЖНИЙ ОТДЕЛ**
- $C_{n?}$  Намюрский (?) ярус. Сланцы, алевролиты, песчаники, конгломераты
  - $C_{n-n}$  Верхневизейский подъярус-намюрский ярус. Андезиты-базальтовые и базальтовые порфириты, диабазы, слиты и их туфы, альбитоиды и их туфы, песчаники, алевролиты, конгломераты и глины известняков
  - $C_{v-n}$  Визейский ярус, средний-верхний подъярус. Глинистые сланцы и песчаники, туфо-песчаники и туфоконгломераты, глины известняков
  - $C_{s-v}$  Верхнетурейский-нижневизейский подъярус. Полимиктовые и кварцево-полевошпатовые песчаники, серицито-фаялитовые, углестые, филолитовые, глинистые, серицито-кварцевые, серицито-хлоритовые, серицито-хлорито-циолитовые и серицито-циолито-альбитовые сланцы с подчиненным количеством туфопесчаников, туфов, кварцитов и кварцито-сланцев
- ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА**
- ИНТРУЗИВЫ**
- $D_{fr}$  Верхний отдел, французский ярус. Известняковые песчаники, алевролиты, конгломераты и ополитые известняки
  - $D_{gr?}$  Средний отдел. Живетский (?) ярус. Слиты
- ПОДЧЕКАЛОВСКОЕ**
- $Y.PZ$  Граниты
  - $\delta.PZ$  Кварцевые диориты
  - $v.PZ$  Габбро
- ВУЛКАНОГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ**
- Лавы кислого состава
  - Лавы основного состава
- ЧЕТВЕРТЯНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ**
- Древняя кора выветривания
  - Речные
  - Озерные

- Границы нормального стратиграфического и интрузивного контакта
- Границы несогласного залегания пород
- Линии тектонического контакта
- Линии тектонического контакта под покровом более молодых отложений
- Месторождение

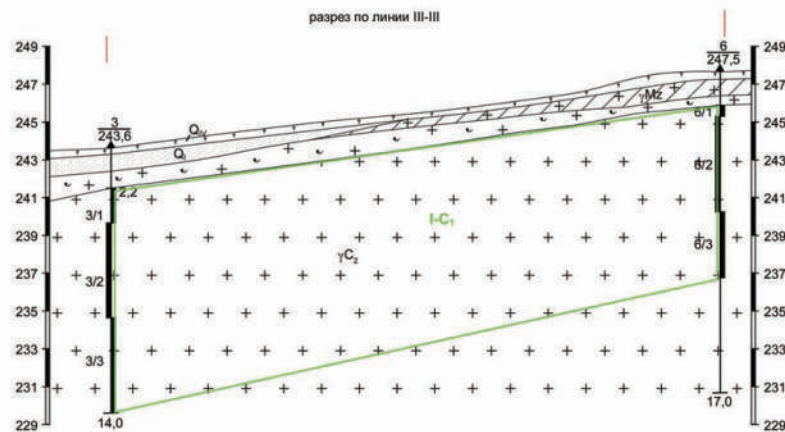
|                                     |                                                                                                                                                                                         |           |                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Недропользователь<br>ООО «Sky Agro» |                                                                                                                                                                                         |           |                                |
| Чертеж 3<br>Лист 1                  | План горных работ<br>на добычу магматических горных пород:<br>строительного камня (граниты) на<br>Участке №1 Карабутакского месторождения<br>в Айтекебийском районе Актыбинской области |           | Стадия<br>проектирования<br>РП |
|                                     | Геологическая карта района работ                                                                                                                                                        |           | 2023 г.                        |
| Масштаб<br>1:200000                 |                                                                                                                                                                                         |           |                                |
| Директор<br>ГИП                     |                                                                                                     | геолог    | А.К. Альжанов                  |
| Разработал                          |                                                                                                                                                                                         | картограф | Г.В. Авдонина                  |
| Оформление                          |                                                                                                                                                                                         |           | И.А. Курочкин                  |



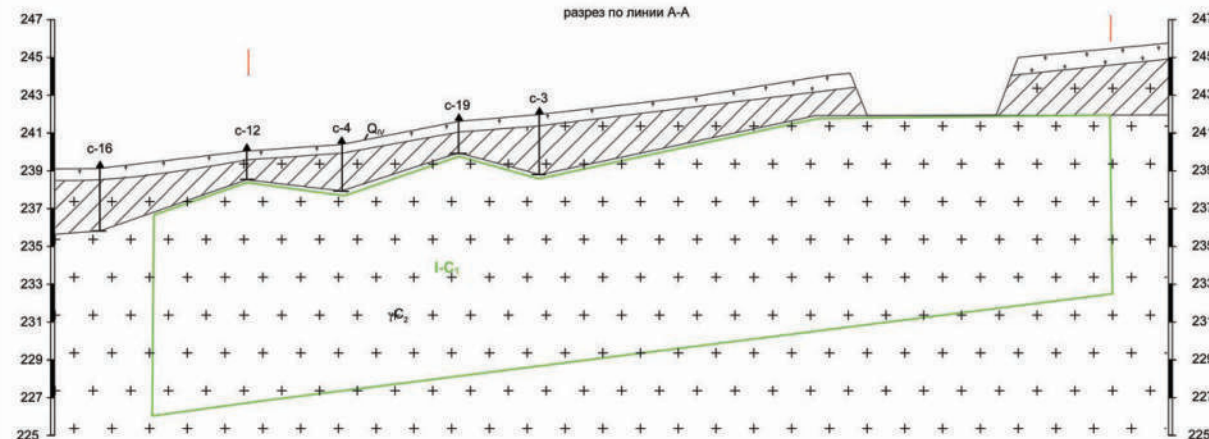
разрез по линии II-II



разрез по линии III-III



разрез по линии A-A



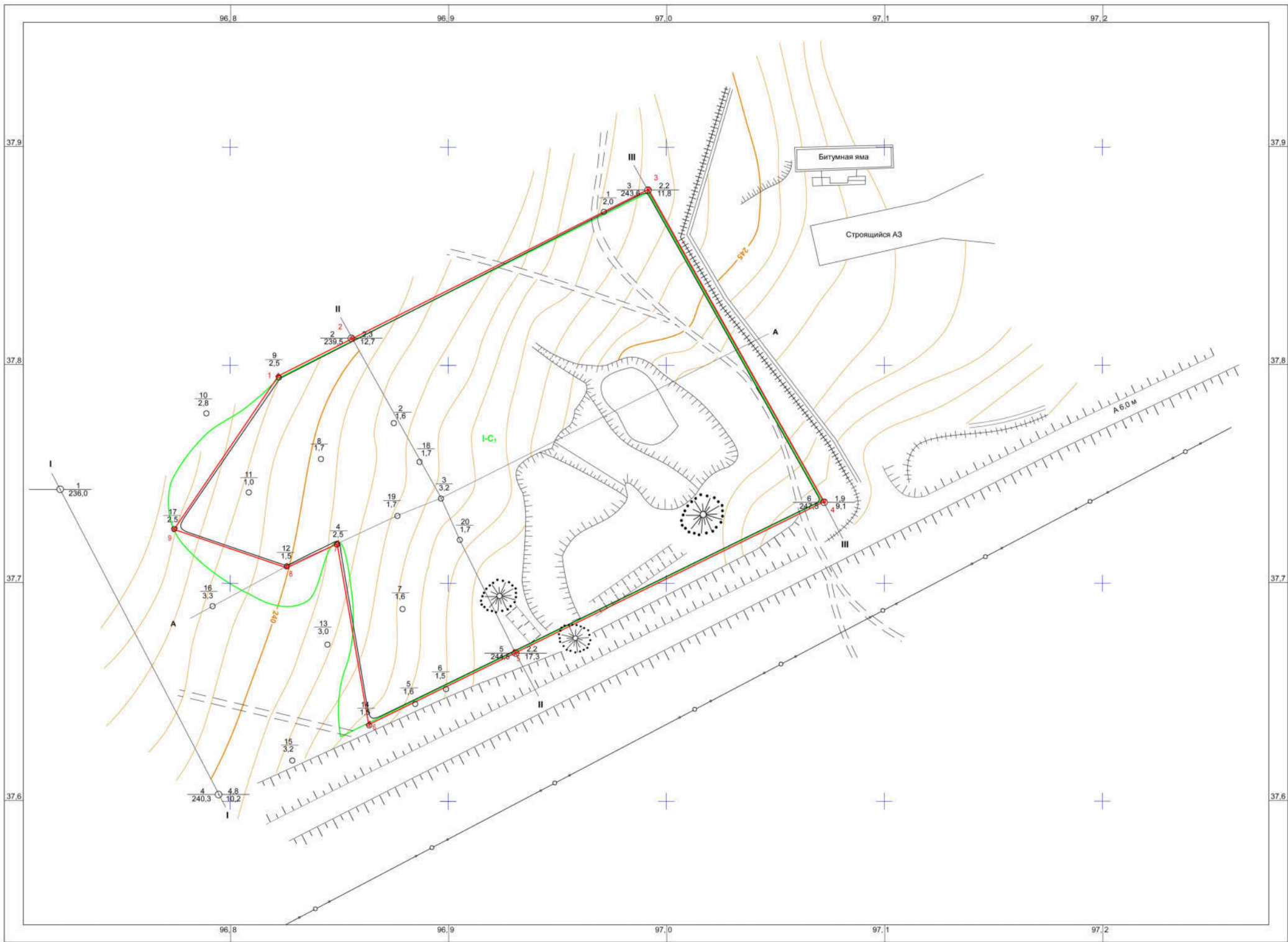
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- $Q_{iv}$  Современные отложения. Озерные и овражно-болотные суглинки, супеси
- $Q_1$  Нижний отдел четвертичной системы. Суглинки, пески, глины
- $\gamma Mz$  Мезозойская кора выветривания по гранитам
- $\gamma C_2$  Среднекаменноугольные граниты
- Границы литологических разновидностей пород
- Контур балансовых запасов
- Контур участка
- $I-C_1$  Категория запасов
- Литологический состав пород:
- Почвенно-растительный слой
- Суглинки
- Пески
- Кора выветривания по гранитам
- Граниты выветрелые
- Граниты

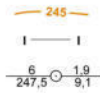
- 2  
239.5  
Разведочные скважины 2003 года  
в числителе - номер скважины,  
в знаменателе - абсолютная отметка  
устя скважины, м
- 06/1 - номер пробы  
15.0 м - глубина скважины
- c-18  
Вскрышные скважины  
проходки 2003 года
- вверху - номер  
внизу - глубина, м

| Недропользователь<br>ТОО «Sky Agro»                      |                                                                                                                                                                                         |                                |                                |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Чертеж 4<br>Лист 1                                       | План горных работ<br>на добычу магматических горных пород:<br>строительного камня (граниты) на<br>Участке №1 Карабутакского месторождения<br>в Айтекебийском районе Актюбинской области |                                | Стадия<br>проектирования<br>РП |
|                                                          |                                                                                                                                                                                         |                                |                                |
| Масштаб<br>гор: 1:1000<br>верт: 1:200<br>Директор<br>ГИП | Геолого-литологические разрезы по линиям<br>II-II, III-III, A-A                                                                                                                         |                                | 2023 г.                        |
| Разработал                                               | геолог                                                                                                                                                                                  | А.К. Альжанов                  |                                |
| Оформление                                               | картограф                                                                                                                                                                               | Г.В. Авдоница<br>И.А. Курочкин |                                |





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Горизонтали рельефа, м  
Разведочный профиль и его номер  
Разведочные скважины 2003г:  
- Слева: в числителе-номер скважины  
в знаменателе-абсолютная отметка скв, м  
- Справа: в числителе-мощность вскрыши, м  
в знаменателе-мощность гранитов участвующих в подсчете запасов, м;



Вскрышные скважины проходки 2003г:  
в числителе-номер скважины  
в знаменателе-мощность вскрыши, м  
Опытный карьер по отбору технологической пробы



Дороги



Отвалный конус



Асфальтированная дорога



Защитный вал



Телефонная линия



Контур участка с номерами угловых точек



Контур подсчета запасов по категории С<sub>1</sub>

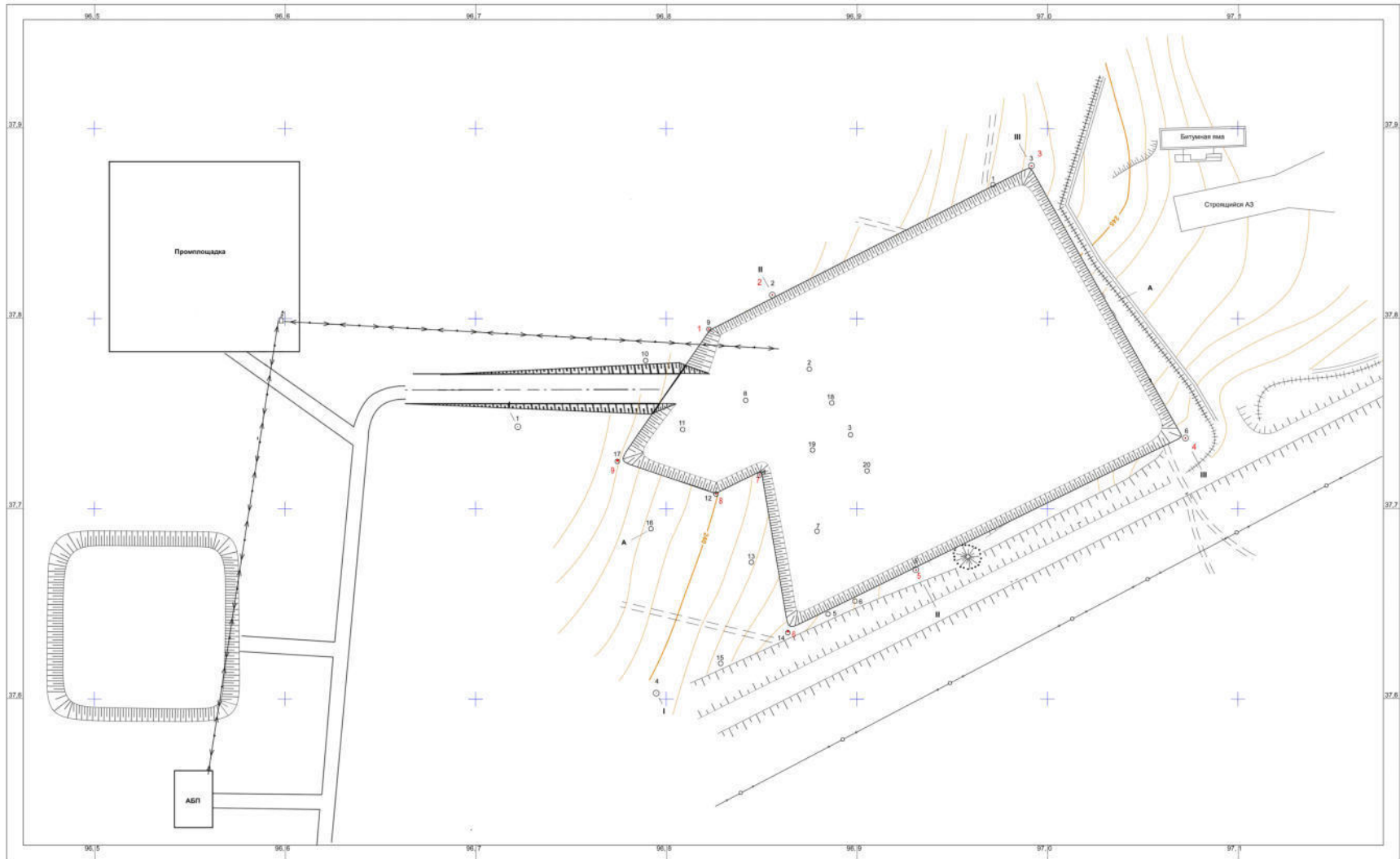


Номер блока и категория запасов



Контур проектируемого карьера

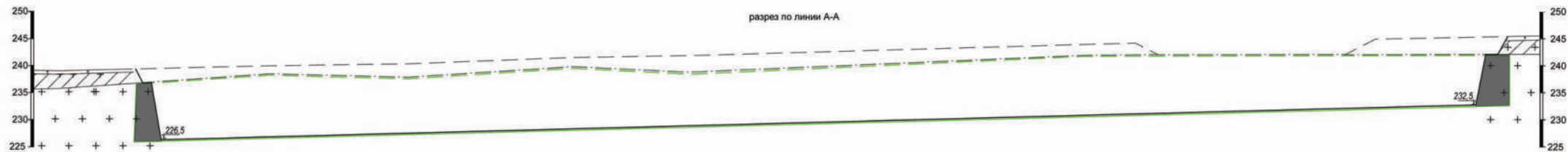
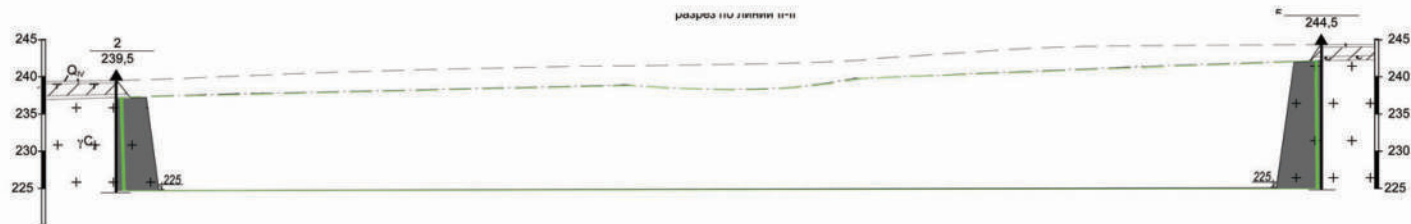
| Недропользователь<br>ТОО «Sky Agro» |                                                                                                                                                                                         |           |                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Чертеж 5<br>Лист 1                  | План горных работ<br>на добычу магматических горных пород:<br>строительного камня (граниты) на<br>Участке №1 Карабутацкого месторождения<br>в Айтекебийском районе Актыубинской области |           | Стадия<br>проектирования<br>РП |
|                                     | Топографический план местности<br>проектируемого карьера на начало разработки                                                                                                           |           | 2023 г.                        |
| Масштаб<br>1:1000                   |                                                                                                                                                                                         |           |                                |
| Директор<br>ГИП                     |                                                                                                    |           | А.К. Альжанов                  |
| Разработал                          |                                                                                                                                                                                         | геолог    | Г.В. Авдонина                  |
| Оформление                          |                                                                                                                                                                                         | картограф | И.А. Курочкин                  |



| Календарный план работы карьера               |            |                                       |                                          |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |
|-----------------------------------------------|------------|---------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------|--|--|
| Стор. плана                                   | Номер года | Основная работа строительства         | Виды работ и их объемы в тыс. м³         |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |
|                                               |            |                                       | Вскрытие горных выходов по границе отвал | Земля по планировке (разработка) | погрузка | перевоз в карьер и под вывешивание отвалов | засыпка провалов | Всего по горной массе, тыс. м³ |  |  |
|                                               |            |                                       |                                          |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |
|                                               |            |                                       |                                          |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |
| Состояние балансовых запасов на 01.01.2024 г. |            |                                       | 483,70                                   |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |
| При максимальной ежегодной добыче             |            |                                       |                                          |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |
| 1                                             | 2024       | Эксплуатационный<br>Горно-капитальный | 20,20                                    | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 64,72                          |  |  |
| 2                                             | 2025       |                                       | 20,20                                    | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 64,72                          |  |  |
| 3                                             | 2026       |                                       | 20,20                                    | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 64,72                          |  |  |
| 4                                             | 2027       |                                       | 0,00                                     | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 44,52                          |  |  |
| 5                                             | 2028       |                                       | 0,00                                     | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 44,52                          |  |  |
| 6                                             | 2029       |                                       | 0,00                                     | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 44,52                          |  |  |
| 7                                             | 2030       |                                       | 0,00                                     | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 44,52                          |  |  |
| 8                                             | 2031       |                                       | 0,00                                     | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 44,52                          |  |  |
| 9                                             | 2032       |                                       | 0,00                                     | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 44,52                          |  |  |
| 10                                            | 2033       |                                       | 0,00                                     | 48,37                            | 5,42     | 1,57                                       | 44,5             | 44,52                          |  |  |
| Всего добычи за лицензионный срок             |            |                                       | 60,60                                    | 483,70                           | 54,20    | 16,70                                      | 445,2            | 606,80                         |  |  |
| на протяжении 0,20                            |            |                                       |                                          |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |
| При максимальной ежегодной добыче             |            |                                       |                                          |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |
| 1                                             | 2024       | Эксплуатационный<br>Горно-капитальный | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 2                                             | 2025       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 3                                             | 2026       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 4                                             | 2027       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 5                                             | 2028       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 6                                             | 2029       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 7                                             | 2030       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 8                                             | 2031       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 9                                             | 2032       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| 10                                            | 2033       |                                       | 5,00                                     | 10,0                             | 2,5      | 0,5                                        | 8,0              | 13,00                          |  |  |
| Всего добычи за лицензионный срок             |            |                                       | 50,00                                    | 100,0                            | 25,0     | 5,0                                        | 80,0             | 130,00                         |  |  |
| на протяжении 383,70                          |            |                                       |                                          |                                  |          |                                            |                  |                                |  |  |

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
- Горизонтали рельефа, м
  - Разрезный профиль и его номер
  - Связки 2003г.
  - Вскрытые овалы прохода 2003г.
  - Опытный карьер по отбору технологической пробы
  - Дороги
  - Овальный конус
  - Асфальтированная дорога
  - Защитный вал
  - Телефонная линия
  - Номера условных точек
  - Отвал: б-6,0 м.
  - Траншея: L-140 м, б-16м, н-0,1 гр.
  - Карьер на конец планировки запасов
  - ДВП 0,4 кВт
  - Административно-бытовое помещение
  - Дизель генератор

|                                      |                                                                                                                                                                                         |                                |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Надпись: охватить<br>ТОО «Билу Арты» |                                                                                                                                                                                         |                                |
| Чертеж 6<br>Лист 1                   | План горных работ<br>на добычу магматических горных пород:<br>строительного камня (граниты) на<br>Участке №1 Карабулакского месторождения<br>в Айтөбекомском районе Актөбінской области | Стадия<br>проектирования<br>РП |
| Масштаб<br>1:1000                    | Топографический план местности<br>проектируемого карьера на начало разработки                                                                                                           | 2023 г.                        |
| Директор<br>ГИП                      | геолог                                                                                                                                                                                  | А.К. Алжанов                   |
| Разработал<br>Оформление             | картограф                                                                                                                                                                               | Г.В. Аздина<br>И.А. Курочкин   |



условные обозначения

|              |                                                                    |  |                               |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|
| $Q_{IV}$     | Современные отложения. Озерные и овражно-болотные суглинки, супеси |  | Кора выветривания по гранитам |
| $Q_I$        | Нижний отдел четвертичной системы. Суглинки, пески, глины          |  | Граниты выветрелые            |
| $\gamma Mz$  | Мезозойская кора выветривания по гранитам                          |  | Граниты                       |
| $\gamma C_2$ | Среднекаменноугольные граниты                                      |  |                               |

|         |                           |
|---------|---------------------------|
|         | Контур балансовых запасов |
|         | Контур участка            |
| $I-C_1$ | Категория запасов         |

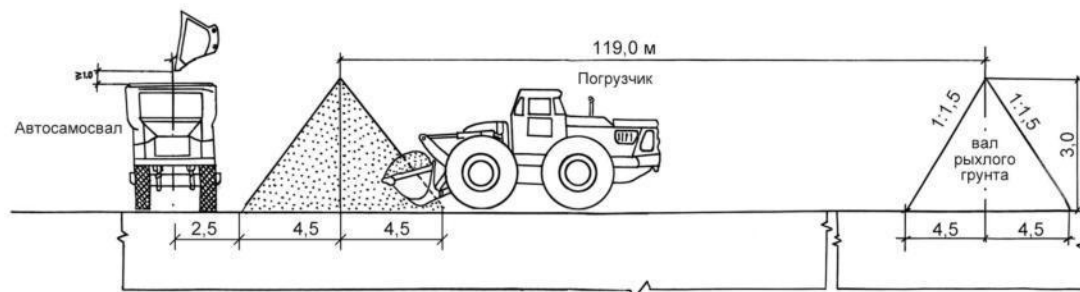
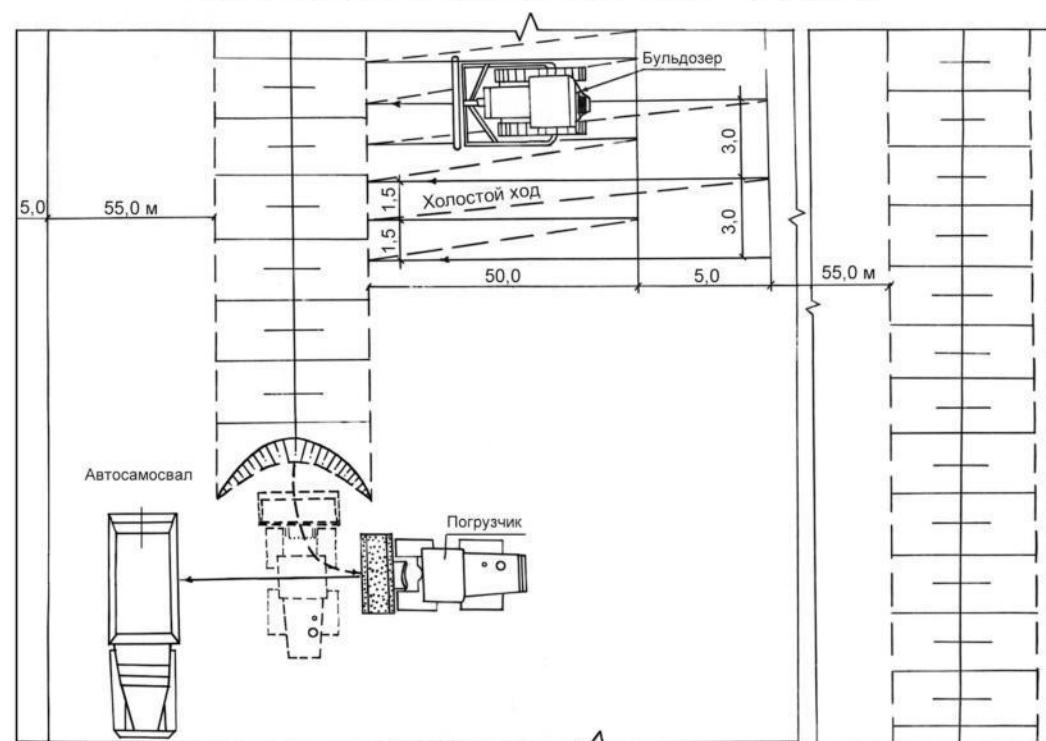
|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | Литологический состав пород: |
|  | Почвенно-растительный слой   |



Потери в бортах карьера

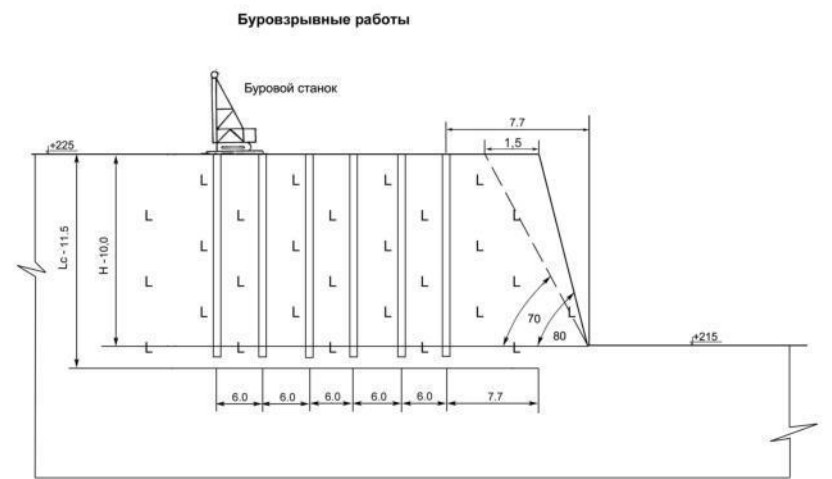
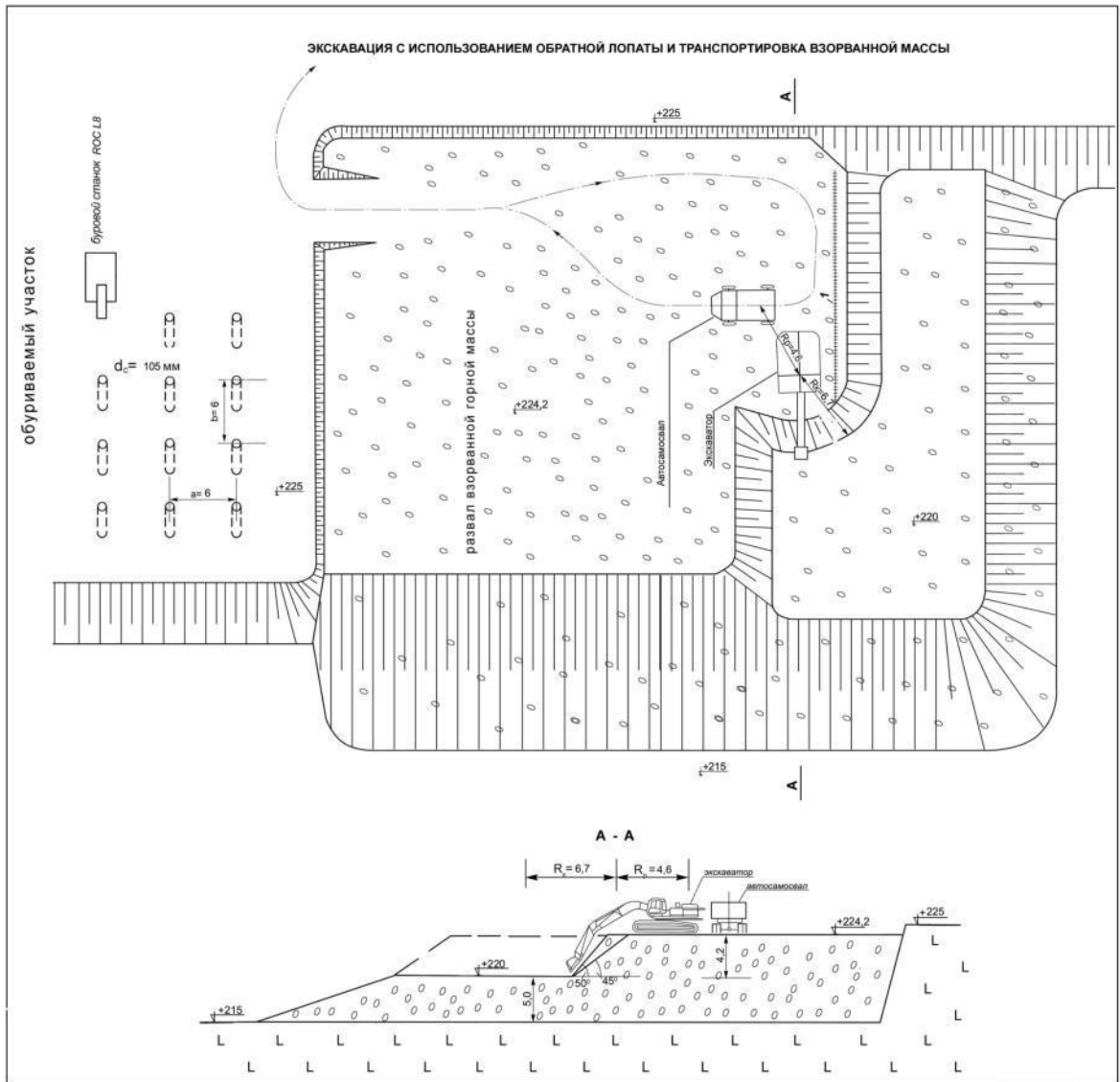
| Недропользователь<br>TOO «Sky Agro»  |                                                                                                                                                                                        |                     |                                |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Чертеж 7<br>Лист 1                   | План горных работ<br>на добычу магматических горных пород:<br>строительного камня (граниты) на<br>Участке №1 Карабутацкого месторождения<br>в Айтекебийском районе Актобинской области |                     | Стадия<br>проектирования<br>РП |
|                                      | Горно-геологические разрезы по линиям<br>II-II, A-A                                                                                                                                    |                     | 2023 г.                        |
| Масштаб<br>гор: 1:500<br>верт: 1:500 |                                                                                                                                                                                        | А.К. Альжанов       |                                |
| Директор<br>ГИП                      |                                                                                                                                                                                        | Г.В. Авдонина       |                                |
| Разработал<br>Оформление             |                                                                                                                                                                                        | геолог<br>картограф | И.А. Курочкин                  |

# Транспортная система разработки вскрышных пород



| Недропользователь<br>ТОО «Sky Agro» |                                                                                                                                                                                         |           |                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Чертеж 8<br>Лист 1                  | План горных работ<br>на добычу магматических горных пород:<br>строительного камня (граниты) на<br>Участке №1 Карабутакского месторождения<br>в Айтекебийском районе Актыбинской области |           | Стадия<br>проектирования<br>РП |
|                                     |                                                                                                                                                                                         |           |                                |
|                                     | Технология производства вскрышных работ                                                                                                                                                 |           | 2023 г.                        |
| Директор                            |                                                                                                                                                                                         |           | А.К. Альжанов                  |
| ГИП                                 |                                                                                                                                                                                         |           | Г.В. Авдонина                  |
| Разработал                          |                                                                                                                                                                                         | геолог    |                                |
| Оформление                          |                                                                                                                                                                                         | картограф | И.А. Курочкин                  |





Сводные расходные данные по буровзрывным работам

| №п/п | Наименование показателей                                                                   | Ед. изм.   | Величина показателя |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|
| 1    | Годовой объем взрываемой горной массы                                                      | м³         | 10000               |
| 2    | Расход бурения                                                                             | п.м/100 м³ | 8,8                 |
| 3    | Годовой расход бурения                                                                     | п.м        | 879                 |
| 4    | Требуемое количество смен работы станка                                                    | смена      | 37                  |
| 5    | Потребное количество буровых станков                                                       | станок     | 0,01                |
| 6    | Количество залповых взрывов при:                                                           | взрыв      | 1                   |
| 7    | Расход ВВ (гранулит АС-4) на взрывные скважины при:                                        | т          | 6                   |
| 8    | Расход боевиков на взрывные скважины при:                                                  | т          | 0,03                |
| 9    | Объем подработки при:                                                                      | м³         | 500                 |
| 10   | Объем негабарита при:                                                                      | м³         | 200                 |
| 11   | Годовой расход перфораторного бурения                                                      | п.м        | 70                  |
| 12   | Годовой расход ВВ (аммонит «БЖ») на перфораторное бурение                                  | т          | 0,5                 |
| 13   | Требуемое количество смен на перфораторное бурение (при производительности 71 п.м в смену) | смена      | 1,0                 |
| 14   | Потребное количество перфораторов                                                          | шт         | 1                   |

Расчеты взрывных работ вертикальных скважин

Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 105 мм (высота уступа 17,3 м, угол откоса 70°)

| Параметры                                                                  | Значения параметров                       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Крепость пород по Б.М.Ф.                                                | III-IV                                    |
| 2. Категория трещиноватости пород (ср.)                                    | II                                        |
| 3. Высота уступа (подступа), м (H <sub>у</sub> )                           | 17,3                                      |
| 4. Диаметр скважины, мм (d <sub>с</sub> )                                  | 105                                       |
| 5. Угол наклона скважины, градус                                           | 90                                        |
| 6. Период, м (L)                                                           | 20                                        |
| 7. Глубина скважины, м (L <sub>г</sub> )                                   | 4,92                                      |
| 8. Расчетная линия сопротивления по подшпоре, м (W)                        | 0,6                                       |
| 9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м                              | 17,9                                      |
| 10. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)                              | 6,0                                       |
| 11. Расстояние между рядами, м (b)                                         | 6,0                                       |
| 12. Число рядов скважин в типовой схеме (n)                                | 4                                         |
| 13. Выход породы, м³ (V <sub>г</sub> ) с одной скважины с 1 метра скважины | 232,1                                     |
| 14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м³ (q)                          | 11,4                                      |
| 15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг (р)                              | 139,3                                     |
| 16. Масса заряда в скважине, кг (Q <sub>г</sub> )                          | 139,3                                     |
| 17. Длина заряда, м:                                                       |                                           |
| основного                                                                  | 17,9                                      |
| дополнительного                                                            | 4,5                                       |
| 18. Длина воздушных промежутков, м                                         | -                                         |
| 19. Длина забойки, м                                                       | 1                                         |
| 20. Число одновременно взрываемых скважин                                  | 100                                       |
| 21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг                        | 13882                                     |
| 22. Объем одновременно взрываемой горной породы, м³                        | 23136                                     |
| 23. Тип применяемого ВВ:                                                   | гранулит АС-4                             |
| 24. Способ взрывания                                                       | шапка Т-400 (ТТ-500)                      |
| 25. Место расположения боевика                                             | детонирующим шнуром                       |
| 26. Удельный расход ДШ                                                     | нижняя треть заряда                       |
| 27. Схема взрывной сети из ДШ                                              | кольцевая                                 |
| 28. Тип инициирования взрывной сети                                        | Электродетонатором с порядным замедлением |
| 29. Тип пиротехнического реле                                              | КСДШ-69                                   |
| 30. Интервал междурядного замедления                                       | 75 мсек                                   |

Требования безопасности на добычных работах

Буровзрывные работы и работы, связанные с погрузкой и транспортировкой добытой породы, а также сопутствующие им операции, должны выполняться со строгим соблюдением норм и правил техники безопасности, установленных «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», «Едиными правилами безопасности при ведении взрывных работ», «Техническими правилами ведения взрывных работ на дневной поверхности».

1. Высота отработываемого подступа взорванной горной массы экскаватором с обратной лопатой не должна превышать глубину копания с учетом углов рабочего и устойчивого откосов подступа.

2. Углы откосов скальных рабочих уступов не должны превышать 80 градусов.

3. Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электрооборудования и связи должны располагаться за пределами призмы обрушения.

4. Формирование временно нерабочих бортов карьера и возобновление горных работ на них должны производиться по проектам, предусматривающим меры безопасности.

5. При погашении уступов необходимо соблюдать общий угол наклона борта карьера.

6. На карьерах следует осуществлять контроль за состоянием их бортов, траншей, откосов и отвалов, в случае обнаружения признаков сдвига породы работы должны быть прекращены.

7. Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений устанавливаются в соответствии с Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости, утвержденной инспекцией ЧС.

8. При движении экскаватора по горизонтальному пути или на подъеме ведущая ось должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела установлена по ходу экскаватора.

9. При движении экскаватора на подъеме или при спуске необходимо предусмотреть меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

10. Перевоз экскаватора должен производиться по сигналам помощника машиниста или специально назначенного лица, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между ними.

11. Экскаваторы следует располагать на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого технического паспорт экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

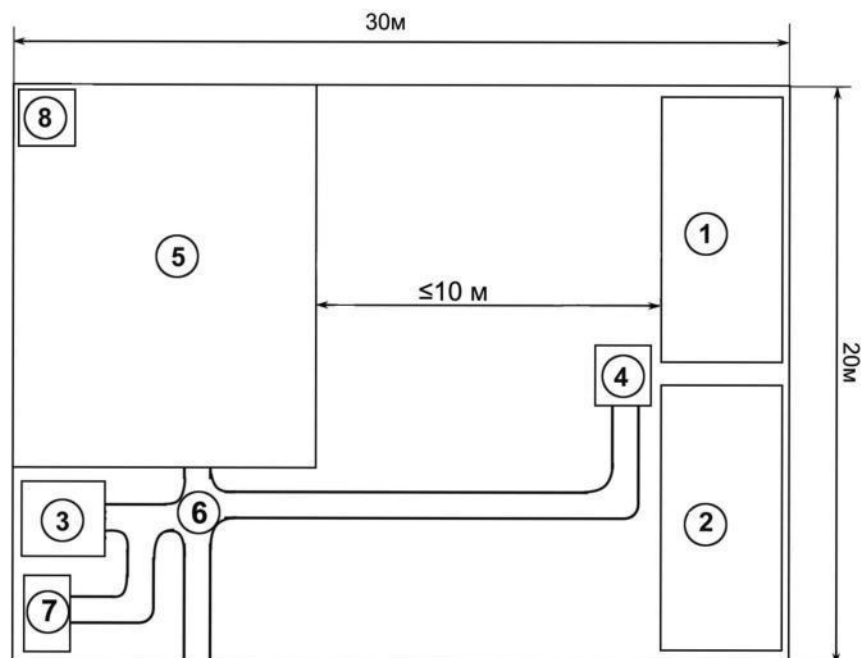
12. При погрузке в транспортные средства машинист экскаватора должен подавать сигналы, значение которых устанавливается администрацией карьера.

13. Таблицу сигналов следует вывешивать на кузове экскаватора на видном месте, с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

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

| № п/п            | Параметр                                                            | Формула расчета                                                                                  | Диаметр взрывной скважины, мм |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1                | Высота уступа H <sub>у</sub> , м                                    |                                                                                                  | 17,3                          |
| 2                | Угол наклона скв. β°, °                                             |                                                                                                  | 90                            |
| 3                | Период L <sub>п</sub>                                               | L <sub>п</sub> =(10-15)d <sub>с</sub>                                                            | 1                             |
| 4                | Глубина скв. L <sub>г</sub> , м                                     | L <sub>г</sub> =H <sub>у</sub> sinβ+L <sub>п</sub>                                               | 20                            |
| 5                | Длина забойки L <sub>з</sub> , м                                    | L <sub>з</sub> =(20-35)d <sub>с</sub>                                                            | 2,5                           |
| 6                | Удельный расход ВВ, q, кг/м³                                        | Вместимость заряда по формуле Г.П.                                                               | 0,6                           |
| 7                | Безопасное расстояние от первого ряда скважин до борта уступа, м, d |                                                                                                  | 3                             |
| 8                | Плотность заряжения, Δ                                              |                                                                                                  | 0,9                           |
| 9                | Выместимость 1 м скважины, р, кг                                    | p=Δ·78,5·d²                                                                                      | 7,8                           |
| 10               | Величина заряда по вместимости, кг                                  | Q <sub>г</sub> =p·L <sub>г</sub> ·L <sub>з</sub>                                                 | 139,3                         |
| 11               | Объем блока, взрываемого одной скважиной, V <sub>г</sub> , м³       | V <sub>г</sub> =Q <sub>г</sub> /q                                                                | 232,1                         |
| 12               | Расчетный коэффициент сближения скважин, m                          | Госстан Г.П.                                                                                     | 0,8                           |
| 13               | Линия наименьшего сопротивления, W, м:                              |                                                                                                  |                               |
| W <sub>осн</sub> |                                                                     | W <sub>осн</sub> =H <sub>у</sub> cosβ+σ <sub>г</sub> sinβ                                        | 4,9                           |
| W <sub>доп</sub> |                                                                     | W <sub>доп</sub> =53k <sub>д</sub> Δ <sub>г</sub> √Δ <sub>г</sub> sinβ                           | 3,5                           |
| W                |                                                                     | W=√V <sub>г</sub> Δ <sub>г</sub> m                                                               | 3,3                           |
| 14               | Соблюдение условий W <sub>осн</sub> ≤W≤W <sub>доп</sub>             | Госстан Г.П.                                                                                     | 4,1-3,2-3,5                   |
| 15               | Принятая для расчета                                                |                                                                                                  | 4,9                           |
| 16               | Расчетный коэффициент сближения скважин, m <sub>с</sub> , м         | m <sub>с</sub> =V <sub>г</sub> Δ <sub>г</sub> W                                                  | 0,6                           |
| 17               | Расстояние между скважинами, a, м                                   | a=m <sub>с</sub> W                                                                               | 6,0                           |
| 18               | Расстояние между рядами скважин, b, м                               | b=0,85-1,0a                                                                                      | 6,0                           |
| 19               | Максимальное расстояние между рядами, b <sub>макс</sub> , м         | b <sub>макс</sub> =r <sub>с</sub> (L <sub>з</sub> -L <sub>п</sub> )Δ <sub>г</sub> H <sub>у</sub> | 2,2                           |
| 20               | Рекомендуемая сеть скважин, м:                                      |                                                                                                  |                               |
| a                |                                                                     |                                                                                                  | 6,0                           |
| b                |                                                                     |                                                                                                  | 6,0                           |
| 21               | Ширина развала при однократном затоплении взрывом, м                | B <sub>з</sub> =k <sub>з</sub> Δ <sub>г</sub> √qH <sub>у</sub>                                   | 19,3                          |
| 22               | Ширина развала 4-х рядного короткозамкнутого взрыва, м              | B <sub>к</sub> =B <sub>з</sub> Δ <sub>г</sub> cosβ                                               | 66,7                          |
| 23               | Высота развала, м                                                   | H <sub>р</sub> =(0,6-1,0)H <sub>у</sub>                                                          | 10,38                         |

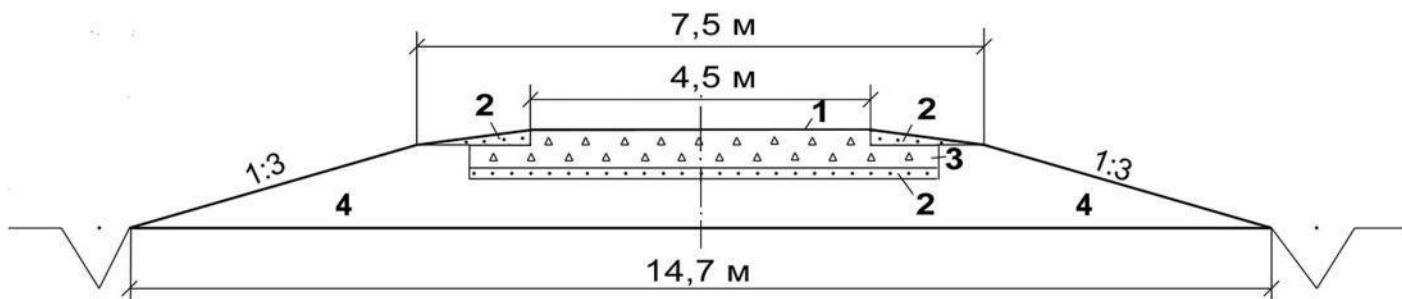
|                                     |                                                                                                                                                                              |           |                             |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Недропользователь<br>ООО «Sky Agro» |                                                                                                                                                                              |           |                             |
| Чертеж 9<br>Лист 1                  | План горных работ на добычу магматических горных пород: строительного камня (граниты) на Участке №1 Карабутатского месторождения в Айтекебийском районе Актыубинской области |           | Стадия проектирования<br>РП |
|                                     | Технология производства добычных работ                                                                                                                                       |           | 2023 г.                     |
| Директор<br>ГИП                     |                                                                                                                                                                              | геолог    | А.К. Альжанов               |
| Разработал<br>Оформление            |                                                                                                                                                                              |           | Г.В. Авдонина               |
|                                     |                                                                                                                                                                              | картограф | И.А. Курочкин               |



- 1 - вагон-контора с медицинской аптечкой и временным складом запчастей
- 2 - вагон-столовая и комната отдыха
- 3 - площадка с контейнером ТБО
- 4 - емкость для хоз-питьевой воды
- 5 - площадка для легкового автотранспорта
- 6 - автодорога
- 7 - биотуалет
- 8 - дизельный электрогенератор

| Недропользователь<br>ТОО «Sky Agro» |                                                                                                                                                                                        |           |                                |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Чертеж10<br>Лист 1                  | План горных работ<br>на добычу магматических горных пород:<br>строительного камня (граниты) на<br>Участке №1 Карабутацкого месторождения<br>в Айтекебийском районе Актюбинской области |           | Стадия<br>проектирования<br>РП |
|                                     | План административно-бытовой<br>и стояночной площадок                                                                                                                                  |           | 2023 г.                        |
| Директор                            |                                                                                                     |           | А.К. Альжанов                  |
| ГИП                                 |                                                                                                                                                                                        |           |                                |
| Разработал                          |                                                                                                                                                                                        | геолог    | Г.В. Авдоница                  |
| Оформление                          |                                                                                                                                                                                        | картограф | И.А. Курочкин                  |

## Подъездная дорога



Протяженность - 0,46 км, среднее сечение земляного полотна (4) - 7,7 м<sup>2</sup>.

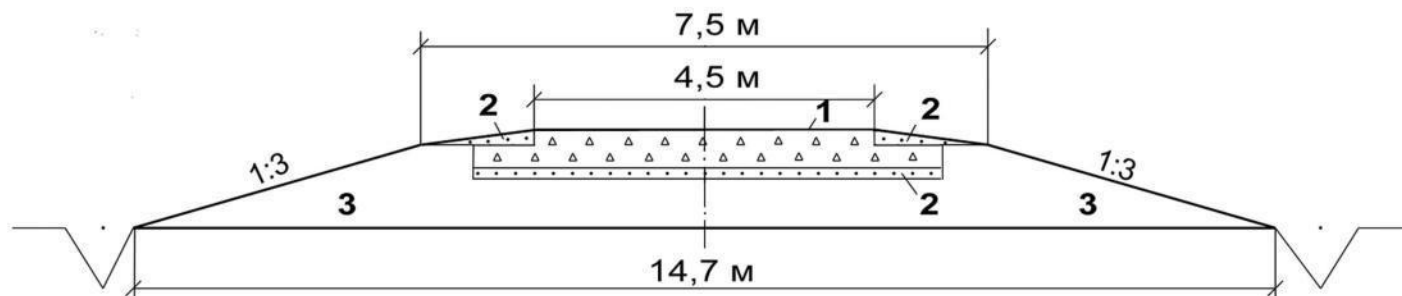
Толщина элементов покрытия: основание - ПГС (средне-крупнозернистый песок) - 0,15 м (2),  
щебень основной фракции 40-70 мм + расклинивающей фракции 5-20 мм - 0,25 м (3).  
асфальтобетон - 0,07 м (1)

Потребность в материалах: грунт земляной (местный грунт) - 3 540 м<sup>3</sup>,

ПГС (средне-крупнозернистый песок) - 500 м<sup>3</sup>, щебень - 700 м<sup>3</sup>.

асфальтобетон - 140 м<sup>3</sup> (320 т).

## Технологическая дорога



Протяженность - 0,6 км, среднее сечение земляного полотна (3) - 7,7 м<sup>2</sup>.

Толщина элементов покрытия: основание - ПГС (средне-крупнозернистый песок) - 0,15 м (2),  
щебень основной фракции 40-70 мм + расклинивающей фракции 5-20 мм - 0,20 м (1)

Потребность в материалах: грунт земляной (вскрышные породы и местный грунт) - 4 620 м<sup>3</sup>,

ПГС (средне-крупнозернистый песок) - 580 м<sup>3</sup>, щебень - 720 м<sup>3</sup>.

Недропользователь  
ТОО «Sky Agro»

Чертеж 11  
Лист 1

План горных работ  
на добычу магматических горных пород:  
строительного камня (граниты) на  
Участке №1 Карабутацкого месторождения  
в Айтекебийском районе Актюбинской области

Стадия  
проектирования  
РП

Конструктивные элементы проектируемых  
автодорог

2023 г.

Директор  
ГИП  
Разработал  
Оформление

геолог  
картограф

А.К. Альжанов  
Г.В. Авдоница  
И.А. Курочкин