

ТОО «Batys Resources»
ТОО «Геоплазма»



«Утверждаю»
Руководитель ТОО «Batys Resources»
Унайбаев А.А.
_____ 2021г.

План

горных работ на строительный камень (габбро) на месторождении Кокпекты,
расположенного в Хромтауском районе Актюбинской области РК

Составлен ТОО «Геоплазма».
Государственная лицензия ГЛ №16011308
от 14.07.,2016г., выданная
Министерством энергетики РК

Директор ТОО «Геоплазма»



М. Ли

г.Актобе, 2021г.

Список исполнителей

Ответственный исполнитель Ведущий геолог _____ К.Т.Конакбаева	Пояснительная записка, графические приложения, компьютерный набор текста
Геолог _____ Г.М. Ахметова	Разд. 11. Охрана окружающей среды.

Оглавление
Пояснительная записка

стр.

КНИГА 1	
ВВЕДЕНИЕ	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	8
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ	10
2.1. Краткая характеристика площадок предприятия	10
2.2. Состав предприятия и размещение объектов строительства	10
2.3. Водоотвод дождевых и талых вод	11
2.4. Инженерные сети	11
2.5. Транспорт	11
3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	14
3.1.1. Геологическое строение района месторождения	14
3.1.2. Гидрогеологические условия района месторождения	15
3.2. Геологическое строение месторождения	16
3.3. Разведанность месторождения	18
3.4. Технологические свойства полезного ископаемого	23
3.5. Попутные полезные ископаемые	27
3.6. Эксплуатационная разведка	27
4. ГОРНАЯ ЧАСТЬ	28
4.1. Место размещения карьера	28
4.2. Характеристика карьерного поля	29
4.3. Горно-геологические и радиационные условия разработки	29
4.4. Горно-технологические свойства разрабатываемых пород	30
4.5. Основные технико-экономические показатели горного производства	31
4.6. Эксплуатационные запасы. Потери и разубоживание	32
4.7. Производительность карьера и режим его работы	34
4.8. Технология производства горных работ	35
4.8.1. Система разработки и параметры ее элементов	35
4.8.2. Этапность и порядок отработки запасов	37
4.8.3. Вскрышные работы	38
4.8.4. Добычные работы	41
4.8.5. Буровзрывные работы	43
4.8.6. Отвальные работы	49
4.8.7. Горно-технологическое оборудование	49
4.8.8. Календарный план-график работы карьера	51
4.9. Вспомогательное хозяйство	51
4.10. Пылеподавление на карьере	53
4.11. Геолого-маркшейдерское обслуживание	54
4.12. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом	55
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	56
5.1. Электроснабжение	56
5.2. Водоснабжение и канализация	59
6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ	61
7. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	62
8. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ	63
9. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	65
10. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ	66

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	70
КНИГА 2	
11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	3
11.1. Общая характеристика района	3
11.2. Климатическая характеристика района	3
11.3. Основные проектные данные	4
11.4. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	7
11.4.1. Пылеподавление на карьере	7
11.4.2. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	8
11.4.3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ	8
11.4.3.1. Карьерные выбросы	9
11.4.4. Анализ результатов расчетов выбросов	22
11.4.5. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	22
11.4.6. Санитарно-защитная зона	24
11.4.7. Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ)	25
11.4.8. Организация контроля за выбросами	40
11.4.9. Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу	41
11.4.10. Мероприятия по регулированию выбросов в периоды неблагоприятных метеоусловий	42
11.5. Охрана поверхностных и подземных вод	42
11.5.1. Водопотребление	43
11.5.2. Водоотведение	44
11.6. Охрана земельных и природных ресурсов	44
11.7. Промышленные и бытовые отходы	45
11.8. Оценка размера платы за загрязнение природной среды	51
11.8.1. Оценка размера платы за выбросы загрязняющих веществ	52
11.8.2. Оценка размера платы за размещение отходов	52
11.8.3. Расчет платы за выбросы от автотранспорта	53
11.9. Оценка воздействия на компоненты природной среды	53
11.9.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух	53
11.9.2. Оценка воздействия на поверхностные воды	54
11.9.3. Оценка воздействия на подземные воды	55
11.9.4. Оценка воздействия на геоморфологическую среду	55
11.9.5. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	55
11.9.6. Оценка воздействия на растительность	56
11.9.7. Оценка воздействия на животный мир	57
11.9.8. Социально-экономическое воздействие	58
11.9.9. Радиационная безопасность	58
12. ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ	60
Список использованной литературы (к разделу ООС)	65

Список рисунков в тексте

№ п/п	№ рис.	Наименование рисунка	Стр.
1	1.1	Обзорная карта района работ	9
2	2	Ситуационный план по месторождению строительного камня (габбро) Кокпекты, масштаб 1:5000	15
3	3	Геологическая карта района работ, масштаб 1:50000	18
4	3.1	Геологическая карта месторождения строительного камня (габбро) Кокпекты.	23
5	4	Топографический план месторождения строительного камня (габбро) Кокпекты.	32
6	5	Направление и объемы добычных работ 1 вариант – при условии минимального спроса продукции, горизонт +415м., масштаб 1:5000	41
7	6	Направление и объемы вскрышных работ при минимальном спросе продукции на горизонтах +415м, +410м., масштаб 1:5000	43
8	7	Направление и объемы добычных работ 11 вариант- при условии максимального спроса продукции, горизонт +415м., +410м., масштаб 1:5000	45
9	8	Направление и объемы вскрышных работ при максимальном спросе продукции на горизонтах +415м, +410м., масштаб 1:5000	47
10	9	Горно-геологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV при 1 варианте отработки запасов (при минимальном спросе продукции)	49
11	10	Горно-геологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV при 11 варианте отработки запасов (при максимальном спросе продукции)	51
12	11	Технология производства добычных работ	
13	12	Технология производства вскрышных работ	
14	13	Технология производства отвальных работ	
15	14	Паспорт буро-взрывных работ	

Список таблиц

№ п/п	№ табл.	Наименование	Стр.
1	2.5.1	Размеры перевозок автомобильным транспортом (внешние перевозки)	11
2	2.5.2	Автотранспортные средства по обслуживанию карьера	12
3	2.5.3	Характеристика автодорог	12
4	2.5.4	Ведомость объемов работ по строительству автодорог	13
5	3.2.1	Усредненный геологический разрез месторождения	17
6	3.2.2	Параметры продуктивной залежи месторождения	17
7	3.3.1	Виды и объемы выполненных работ	18
8	3.2.2	Результаты внутреннего контроля качества физико-механических испытаний	20
9	3.2.3	Запасы строительного камня (габбро) месторождения Кокпекты по состоянию на 01.04.2021г.	22
10	4.1.1	Координаты угловых точек проектируемого карьера	25
11	4.2.1	Высотные отметки кровли и подошвы карьера	25
112	4.4.2.1	Горно-технологические показатели разрабатываемых пород	27
13	4.5.1	Основные технико-экономические показатели работы	27

		карьера	
14	4.6.1.1	Расчет прихвата скального камня в бортах карьера	30
15	4.6.1.2	Расчет прихвата полезного ископаемого в подошве карьера	30
16	4.7.1	Календарный график отработки запасов по месторождению	31
17	4.7.2	Данные по производительности и режим его работы.	32
18	4.8.1.1	Основные параметры и элементы системы разработки	34
19	4.8.2	Спецификация основного горно-транспортного оборудования	35
20	4.8.2.2.1	Объемы горно-капитальных и горно-подготовительных работ горно-строительного этапа	38
21	4.8.3.1	Расчетные показатели работы бульдозера Shantui SD 23 на разработке вскрышных пород и проходке траншей в рыхлых породах	39
22	4.8.3.2	Расчетные показатели работы экскаватора Hyundai 300 при погрузке горной массы в автосамосвал Shacman F 300 при вскрыше	40
23	4.8.3.3	Расчет производительности автотранспорта на перевозке вскрышных пород для автосамосвала Shacman F 3000	41
24	4.8.4.1	Расчетные показатели работы экскаватора Hyundai 300 при погрузке товарной горной массы в автосамосвал Shacman F 3000	42
25	4.8.4.2	Расчет производительности автотранспорта на перевозке товарной горной массы на ДСУ для автосамосвала Shacman F 3000	43
26	4.8.5.1	Сводные расходные данные по буровзрывным работам	45
27	4.8.5.2	Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 215мм (высота уступа 10м, угол откоса 75о)	46
28	4.8.5.3	Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 105мм (высота уступа 2 и 5м)	46
29	4.8.5.4	Расчеты взрывных работ (угол откоса рабочего уступа – 75о)	47
30	4.8.8.1	Календарный план работы карьера на срок действия Контракта на недропользование	48
31	5.1.2.1	Основные показатели установленной и расчетной мощности	52
32	5.1.2.2	Расчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии	53
33	5.2.1	Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена	56
	10.1	Перечень минимально необходимого инвентаря и оборудования для охраны труда	62

Текстовые приложения

№№ п/п	№ приложения	Наименование приложения	Стр.
1	1	Техническое задание на составление плана горных работ на Добычу строительного камня на месторождении Кокпекты в Хромтауском районе Актыбинской области	72
2	2	Государственная лицензия ГЛ № 16011308 от 14 июня 2016г., выданная ТОО «Геоплазма» на занятие видом дея-	74

		тельности проектирование и эксплуатация горных производств	
3	3	Государственная лицензия № 00961Р от 24 мая 2007г., выданная ТОО «Геоплазма» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды	77

Введение

Планом горных работ предусматривается производство Добычи строительного камня (габбро) месторождения Кокпекты, расположенного в Хромтауском районе Актюбинской области. Заказчиком разработки проекта является ТОО «Batys Resources», обладающее правом недропользования на Добычу строительного камня этого месторождения (контракт на Добычу, Гос. регистрационный номер от 27.04.2021 г).

Основное направление использования добываемого строительного камня – производство щебня для строительных работ.

Проектируемые к отработке запасы строительного камня состоят на государственном балансе и составляют по категории С₁ - 5 168 3852 тыс. м³. Площадь проведения горного отвода с учетом разноса бортов карьера составляет 0,42 км². Эксплуатационные запасы, учитывающие объем потерь и прихвата при разносе бортов карьера и в подошве картера, составляют 6251,0 тыс. м³ скального камня.

Годовая производительность предприятия по полезному ископаемому при контрактном периоде 10 лет составляет при минимальном/ максимальном спросе продукции (тыс. м³):

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Max.	10	20	30	40	50	150	150	150	150	187
Min.	20	40	60	80	100	315	322	320	330	425

Срок действия контракта на добычу 10 лет (по 2032 г.). При планируемой производительности карьера за контрактный срок будут отработаны запасы строительного камня при минимальном/ максимальном спросе продукции (тыс. м³): 937,0/2012, остаток запасов составит (тыс. м³): 5324,0/4239,0.

Для отработки оставшихся запасов недропользователь будет продлевать право недропользования на добычу полезного ископаемого на еще один контрактный период.

План горных работ разработан ТОО «Геоплазма», имеющим Государственную Лицензию на проектирование и эксплуатацию горных производств (ГЛ № 16011308 от 14 июля 2016г., приложение 2) и на природоохранное проектирование и нормирование (ГЛ № 00961Р от 24 мая 2007г., приложение 3).

В настоящем плане рассматриваются вопросы, непосредственно связанные с производством горных работ по вскрытию и добыче полезного ископаемого месторождения и оценке воздействия ведения горных работ на окружающую среду. Строительство объектов, обеспечивающих переработку камня и функционирование карьера и их воздействие на окружающую среду осуществляется по самостоятельным проектам.

Исходными данными для проектирования явились:

- Техническое задание на составление плана горных работ, утвержденное директором ТОО «Batys Resources» А. А. Унайбаевым;

- Отчет о результатах геологоразведочных работ с подсчетом запасов строительного камня (габбро) на месторождении Кокпекты в Хромтауском районе Актюбинской области РК, выполненных в 2020.г, 2021г. по Контракту № 808-EL от 15 сентября 2020г.

- Протокол №579 04.05.2021 г. утверждения запасов строительного камня (габбро) месторождения Кокпекты.

Содержание и оформление плана горных работ соответствуют требованиям технического задания Заказчика и действующим нормативным документам. При составлении плана использованы: нормы технологического проектирования [8], ЕПБ на открытых горных работах и при проведении взрывных работ, правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок, правила охраны и использования недр и окружающей среды, ОТиТБ и промсанитарии (СанПиН, 2005).

1. Общие сведения

Месторождение строительного камня (габбро) Кокпекты расположено в Хромтауском районе Актюбинской области Республики Казахстан, в 7 км к юго-западу от ж.д. станции Никельтау (Рис. 1.1.). Областной центр административного района – г. Актобе – расположен в 70 км к западу-юго-западу, районный центр – г. Хромтау – в 23 км к юго-востоку. Ближайший населенный пункт (пос. Степное) расположен в 3,0 км к югу от участка.

Координаты условного центра участка - $50^{\circ}21'51,9''$ с.ш., $58^{\circ}08'23,7''$ в.д. (в пределах листа международной разграфки М-40-57-В (Рис. 1.1.). Границы разведанной территории ограничены контуром блоков М-40-57-(10г-5г-13,14,15,20). Площадь территории – $0,48 \text{ км}^2$, глубина отработки в среднем – до 20 м от поверхности земли.

В орографическом отношении в пределах района работ выделяются несколько геоморфологических элементов, тесно связанных с общим геологическим строением и тектоникой района. Водораздельные пространства представляют собой столовые платообразные возвышенности с плоскими или всхолмленными вершинами, сложенными породами мезозоя. Абсолютные отметки их достигают 415-427 м. К долинам рек они опускаются в виде ступенеобразных уступов, хорошо выраженных в рельефе.

Речные склоны представляют собой второй морфологический элемент рельефа, характеризующийся значительной расчлененностью и густой овражно-балочной сетью.

Присутствие палеозойских пород различной твердости подвержены процессам эрозии в различной степени, в результате чего возник грядово-холмистый рельеф, ориентированный параллельно простиранию пород.

Речная сеть района работ представлена р. Кокпекты, протекающей в северном направлении, и р. Шандаша, ориентированной в северо-восточном направлении. Наиболее полноводной и непроходимой они становятся в весеннее время, в период бурного снеготаяния. В летнее время реки сильно мелеют и имеют незначительный расход воды, несмотря на их обширный бассейн питания. Притоки их полностью пересыхают. Вода в реках мягкая, пресная, пригодная для всех нужд.

Климатические условия. Климат района резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Средняя температура воздуха в июле составляет $+24^{\circ}$, максимум $+40^{\circ}$, лето сухое с незначительными атмосферными осадками. Зима малоснежная, со средней температурой -15° , при минимуме -40° . Снег ложится в середине ноября и держится до второй половины апреля. Почва промерзает зимой от 0,5 до 1,2 м. Среднегодовое количество осадков составляет 203 мм и максимум их приходится на конец августа и сентября месяца.

Преобладающие ветры в летний период - юго-западные, сухие, в зимний период – северо-западные. Среднегодовая роза ветров: север – 8%, северо-восток – 12%, восток – 15%, юго-восток – 14%, юг – 15%, юго-запад – 12%, запад – 12%, северо-запад – 12%.

Район месторождения не сейсмичен.

В экономическом отношении Хромтауский район Актюбинской области является горнорудным и сельскохозяйственным.

Транспортные условия.

Вблизи проявления Кокпекты, на расстоянии 0,8км проходит грунтовая дорога, ведущая к автостраде «Западная Европа-Западный Китай», расположенная южнее, в 20,0км. Ж.д. станция Никельтау (7 км) является важным звеном при планировании отгрузки и транспортировки щебня потребителям в крупных объемах.

Обзорная карта района работ

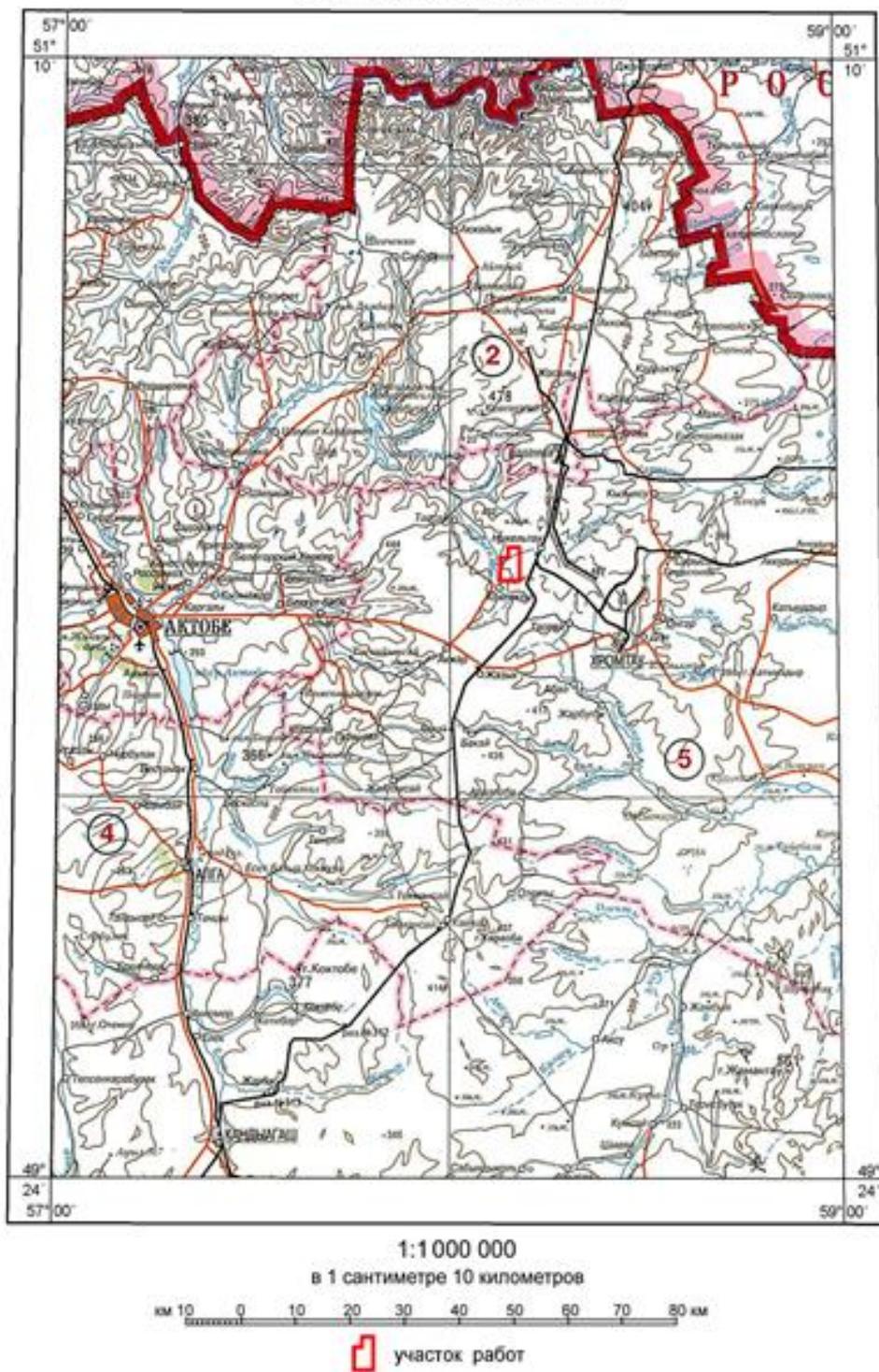


Рис.1

2. Генеральный план и транспорт

2.1. Краткая характеристика промплощадки

Промплощадка размещается в непосредственной близости от проектируемого карьера с целью обеспечения устойчивого функционирования и управляемости технологических процессов, связанных с горными работами, передвижением транспорта, движением горной массы с забоя до приемного бункера ДСУ, отвалообразованием и пр. Административный контроль и координация работ на месте обеспечивают цикличность проведения всех производственных операций в рамках утвержденного ППР, соблюдение требований по ОТ и ТБ, ООС.

Все внешние перевозки, связанные со строительством и функционированием проектируемого карьера (доставки горно-добычных механизмов, строительных конструкций, ГСМ, административных и бытовых вагончиков, метизов, рабочих смен и т.д.) осуществляются из г. Актобе по автомобильной дороге.

Товарная продукция (взорванная горная масса) поставляется на ДСУ, расположенную на промплощадке в 0,5 км к западу от месторождения. Перевозка готовой продукции будет производиться на автотранспорте.

2.2. Состав предприятия и размещение объектов строительства

В состав предприятия по разработке строительного камня месторождения входят: карьер с сопутствующими ему объектами, дробильно-сортировочная установка (ДСУ) со складом готовой продукции (фракционированного щебня), административно-бытовой поселок (АБП), стояночная площадка для отстоя горно-транспортных механизмов, асфальто-бетонный завод (АБЗ), подъездная дорога, внешняя ВЛ-10 кВ (черт. 2).

Проектируемый карьер в своем составе будет иметь следующие объекты:

- карьер, занимающий центральную часть площади проектируемого предприятия;
- отвалы вскрышных пород (ПРС и собственно вскрышных глинистых и глинисто-щебенистых образований), размещенных по периметру карьера;
- подъездную дорогу, связывающую карьер с ДСУ;
- технологические дороги по обслуживанию карьера и отвалов, прокладываемых вдоль бортов карьера и отвалов;
- внутреннюю ВЛ-10 кВ и карьерные ЛЭП-0,4 кВ.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого карьера, как по орографическому положению, так и по качеству плодородного слоя, являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

Размещение объектов карьера показано на рис. №.

2.3. Водоотвод дождевых и талых вод

Характер рельефа района месторождения исключает опасность подтопления карьера дождевыми и талыми водами. Кроме того, роль водоотводных сооружений будут выполнять отвалы вскрышных пород и придорожные кюветы подъездной и технологических дорог.

2.4. Инженерные сети

Инженерные сети на проектируемом карьере представлены внутренними ВЛ-10 кВ и внутрикарьерными ЛЭП-0,4 кВ, обеспечивающими электроэнергией объекты карьера.

2.5. Транспорт

Все внешние перевозки, связанные со строительством и функционированием проектируемого карьера (доставка горно-добычных механизмов, дробильно-сортировочного оборудования, строительных конструкций, ГСМ, хоз-питьевой воды, административных и бытовых помещений, метизов и т.д.), предусматривается осуществлять автомобильным транспортом с г. Актобе. Величина плеча внешних автомобильных перевозок будет составлять 75км.

Дороги проходимы для автотранспорта круглогодично.

Доставка воды для технологических нужд производится с близь лежащих водоемов (плесы р. Кокпекты). Плечо доставки до 2км.

Внутри- и междуплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным автотранспортом по сети внутрикарьерных и междуплощадочных автодорог.

Доставка рабочих смен на участок работ осуществляется пассажирским автотранспортом с ж.д. ст. Никельтау и г. Актобе и с других близрасположенных населенных пунктов.

Размеры перевозок автомобильным транспортом (внешние перевозки).

Таблица 2.5.1

№№ п/п	Наименование груза	Единица измерения	Количество	Примечание
I Прибытие				
1	Оборудование и запчасти	тонн	340	Ящики, конструкции
2	Металл, прокат	- !! -	24	Навалом
3	Стройматериалы (цемент, арматура, лесо- материалы)	- !! -	30	Спецемкости, навалом
4	Метизы и электроды	- !! -	5	Ящики
5	ГСМ	- !! -	151	Спецемкости, бочки
6	Хоз-питьевая и техниче- ская вода	- !! -	3900	Автоцистерны и бойлеры
7	Неучтенные материалы	- !! -	32	Ящики, баллоны и пр.
Всего по прибытию		тонн	4482	
II Отправление (среднегодовое)				
1	Горная масса	тонн	227000	Навалом
2	Промотходы и стоки	тонн	238	Навалом
3	ТБО	- !! -	6	Навалом
Всего по отправлению		тонн	227244	

Автотранспортные средства по обслуживанию карьера

Таблица 2.5.2

№№ п/п	Наименование перевозок	Марка машин, грузоподъемность	Кол-во	Примечание
1	Между- и внутриплощадочные	Shacman F 3000 ЗИЛ-130 ММЗ, 6 т	6 1	
2	Специальные машины	Машина поливомоечная МДК-433362 Для перевозки нефтепродуктов – Урал-4320, 5 т Погрузчик типа ZL50GX	1 1 1	
3	Пассажирские	Автобус КАВЗ-685 УАЗ-469	1 1	
Всего			7	
Из них постоянно задолженных			5	

Характеристика автодорог

Таблица 2.5.3

№№ п/п	Наименование автодороги	Назначение автодороги	Протяженность, км	Ширина, м		Тип покрытия и периодичность переноса (ремонта)
				зем. полотна	проезжей части	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подъездная карьер-ДСУ	внутренние перевозки	0,75	7,5	4,5	Строительство: Песок средне- крупнозернистый, Кф < 1, h= 15 см. Щебень фракционированный, основной материал фракции 40-70 мм, расклинивающий материал фракции 5-20мм, h= 25 см Асфальтобетон-7 см
2	Междуплощадочные	технологические постоянные	2,75	7,5	4,5	Переходный ПГС, h= 20 см, ремонт 1 раз в год. Расход ПГС 0,08 м ³ /м ²
3	Внутрикарьерные, подъездные и забойные	технологические временные	3,9	-	8,0	Переходный ПГС, h= 20 см, перенос 1 раз в 2 года. Расход ПГС 0,2 м ³ /м ²

Примечание: h - толщина слоя

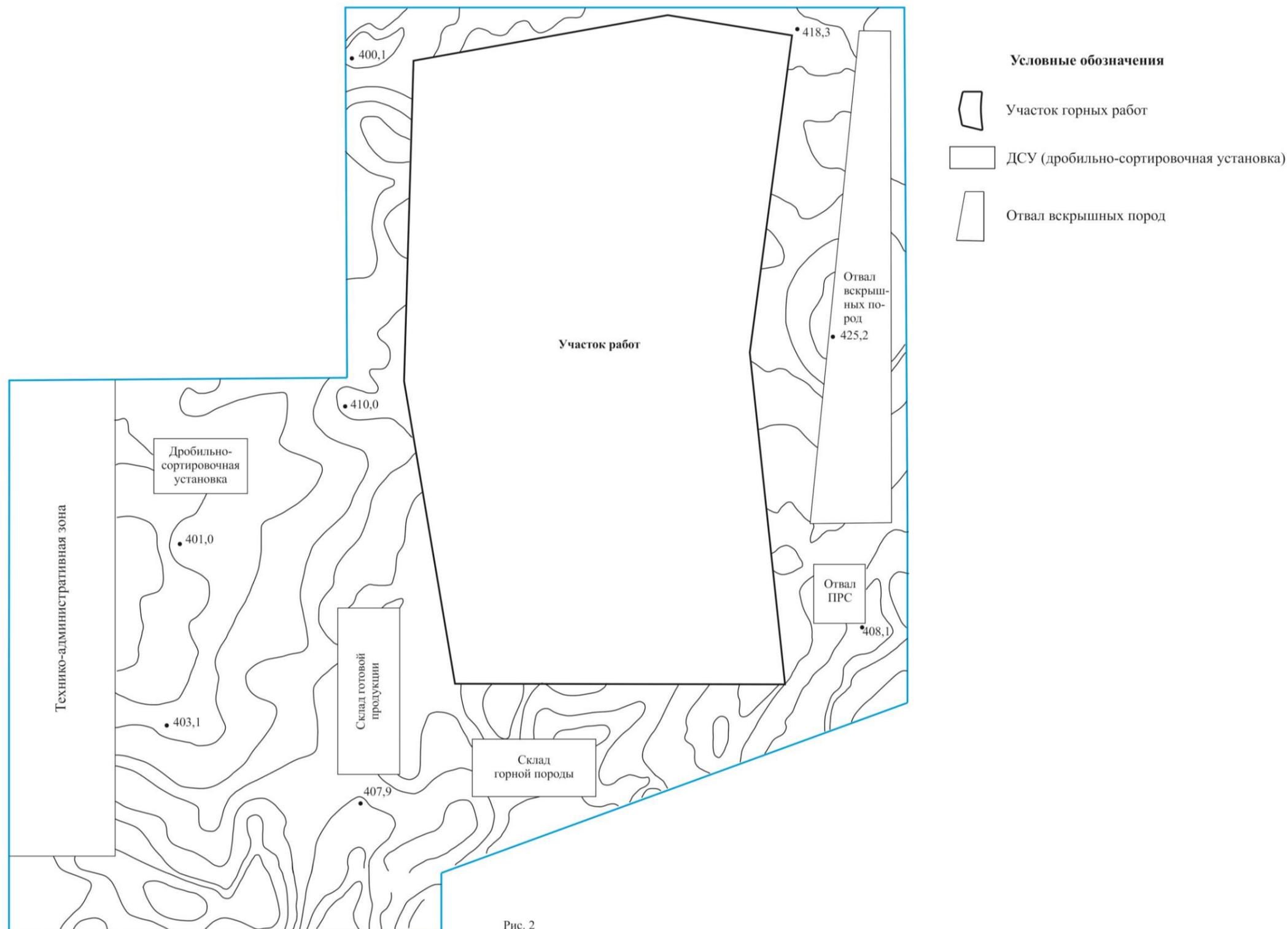
Ведомость объемов работ по строительству автодорог

Таблица 2.5.4

№ п/п	Наименование работ	Един. измер.	Количество		
			1	2	3
1	2	3	4	5	6
Подготовительные работы					
1	Снятие (ПРС) толщиной 0.25 м с перемещением в бурты на расстояние 100 м с последующим использованием его для укрепления дна и откосов лотков и полотна и черновая планировка (бульдозер, грейдер)	м ³	3000	11000	2000
Земляное полотно					
2	Устройство насыпи из пород вскрыши с последующим уплотнением до $K_u = 0.95$. Дальность перевозки ср. до 600м, в том числе: - в тело насыпи - досыпка обочин	м ³	5780 5180 600	21200 19080 2120	- - -
3	Устройство лотков в грунтах III группы с перемещением последних в насыпь	м ³	800	2700	-
4	Планировка полотна дорог	т. м ²	11,0	40,4	31,2
5	Планировка дна и откосов лотков	м ²	2880	10560	-
7	Укрепление дна и откосов лотков: - нанесением растительного грунта толщиной 0.20 м и травосеянием, - щебнем толщиной слоя 0.10 м (фракция 20-40 мм)	м ²	2880	10560	-
Дорожная одежда					
8	Устройство щебеночной дорожной одежды: - щебень фракционный, основной материал - фракции 40-70 мм, расклинивающий 5-20 мм, толщина слоя 0.20 м - песок среднезернистый с $K_f > 1$, толщина слоя 0.15 мм - асфальтобетон - завоз ПГС (автосамосвалы) - разравнивание слоя ПГС (бульдозер) - планировка и формирование двухскатного профиля (автогрейдер)	тыс. м ² /м ³ тыс. м ² /м ³ тыс. м ² /м ³ м ³ м ² м ²	4,5/1,1 4,9/0,7 3,4/0,2	16,5/4,1 17,9/2,7	 12480 31200 31200
Искусственные сооружения					
9	Укладка жел. бет. водопропускной трубы d-1.0 м: на один оголовок: ж/б М-200-2.97 м ³ , арматура кл. АІ ст. 3- 146.8 кг, кл. АІІ ст. 5 - 13.4 кг, на один пм трубы: ж/б М-200 - 0.35 м ³ , арматуры кл. АІ ст. 3 - 8.3 кг, кл. АІІ ст. 5 - 27.9 кг	шт/пм	5/90	4/64	-
Прочие					
11	Установка сигнальных столбиков СС-І (на 1 столбик 0.023 м ³ бетона)	шт	4	3	4
12	Установка дорожных знаков	шт	5	6	2

Примечание: Графы 4-6 соответствуют порядковым номерам дорог таблицы 2.5.3

Ситуационный план по месторождению строительного камня (габбро) Кокпекты
Масштаб 1:5000



3. Геологическая часть

3.1.1. Геологическое строение района месторождения

В районе работ проведены многочисленные геологические исследования регионального характера: геологические и геофизические съемки масштаба 1:200000 и 1:50000, гидрогеологическая съемка масштаба 1:200000, локальные работы по поискам и разведке различных полезных ископаемых.

Из работ, имеющих непосредственное отношение к рассматриваемому участку, является геологическая съемка масштаба 1:50000 площади листа М-40-57-В (Коробков В.Ф., 1983г) и 1:200000 площади листа М-40-ХVII (Аношин М.Н., 2004г), материалы которых позволяют выделить рассматриваемый участок как перспективный на строительный камень по составу пород и горно-геологическим условиям.

Район работ приурочен к восточной части Орь-Илекского междуречья, где в разное время выполнен большой комплекс геологических исследований. Здесь развиты отложения от ордовика до четвертичного возраста. Описание геологического строения приводится по материалам ГС-50 (Коробков В.Ф., 1983 г.) (рис.2).

Район участка сложен интрузивным и осадочным комплексом пород, в котором принимают участие отложения палеозойского и кайнозойского возрастов.

Наиболее древними образованиями, имеющими выходы на дневную поверхность, являются отложения ордовикской системы. Кайнозой представлен отложениями неогеновой и четвертичной систем (Рис.2).

Ордовикская система
Нижний-средний отдел
Акайская свита O_{1-2} ак

Отложения акайской свиты распространены в северной части описываемого района в виде полосы, разделенной зоной меланжа на блоки субмеридиональной полосы. В разрезе акайской свиты преобладают подушечные лавы базальтов, встречаются пластовые потоки диабазов, прослои и пачки туфов основного состава.

Нерасчлененные отложения силура-среднего девона (S-D₂)

В состав толщи входят слабо измененные кремни, фтаниты и образованные по ним серицит-кварцевые, углисто-кварцевые и другие сланцы, микрокварциты. Развиты они в северной части участка.

Верхний плиоцен-нижнечетвертичные отложения (N₂-Q₁)

Отложения распространены в северо-восточной части района. Литологически отложения представлены коричневыми и красно- бурыми песчанистыми глинами. В верхних горизонтах глины огипсованы и по всей толще неравномерно содержат прослои и линзы песка, гравия, галечника.

Мощность отложений достигает до 80,0м.

Четвертичная система (Q)

К четвертичной системе относится аллювий русел и надпойменных террас р. Кокпекты и ее притоков (р. Шандаша).

Отложения I надпойменной террасы (aQ_{III}) четко выражены в рельефе и хорошо прослеживаются по обоим берегам р. Кокпекты и представлены они комплексом буровато-желтых, разнозернистых, очень мелких песков, супесей, суглинков с прослоями гравия и гальки.

Отложения пойменной террасы (aQ_{IV}) прослеживаются по современному руслу р.Кокпекты и его притоков. Литологически они представлены комплексом темно-серых и желтовато-серых песков, с прослоями гравия и гальки.

Ордовикские интрузивные, мантийно-магматические образования Кемпирсайский офиолитовый комплекс.

Отложения Кемпирсайского офиолитового комплекса развиты в юго-восточной части лицензионной площади и представлены главным образом аподунитовыми серпентинитами.

Габбровый комплекс.

В районе работ габброиды отмечаются на площади 5,5*2,5км (юго-восточная часть Кокпетинского массива). Породы образуют кайму вокруг Кемпирсайского массива. В западном экзоконтакте массива габброиды слабо метаморфизованы.

Подкомплекс сближенных даек.

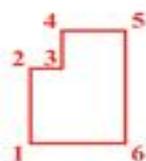
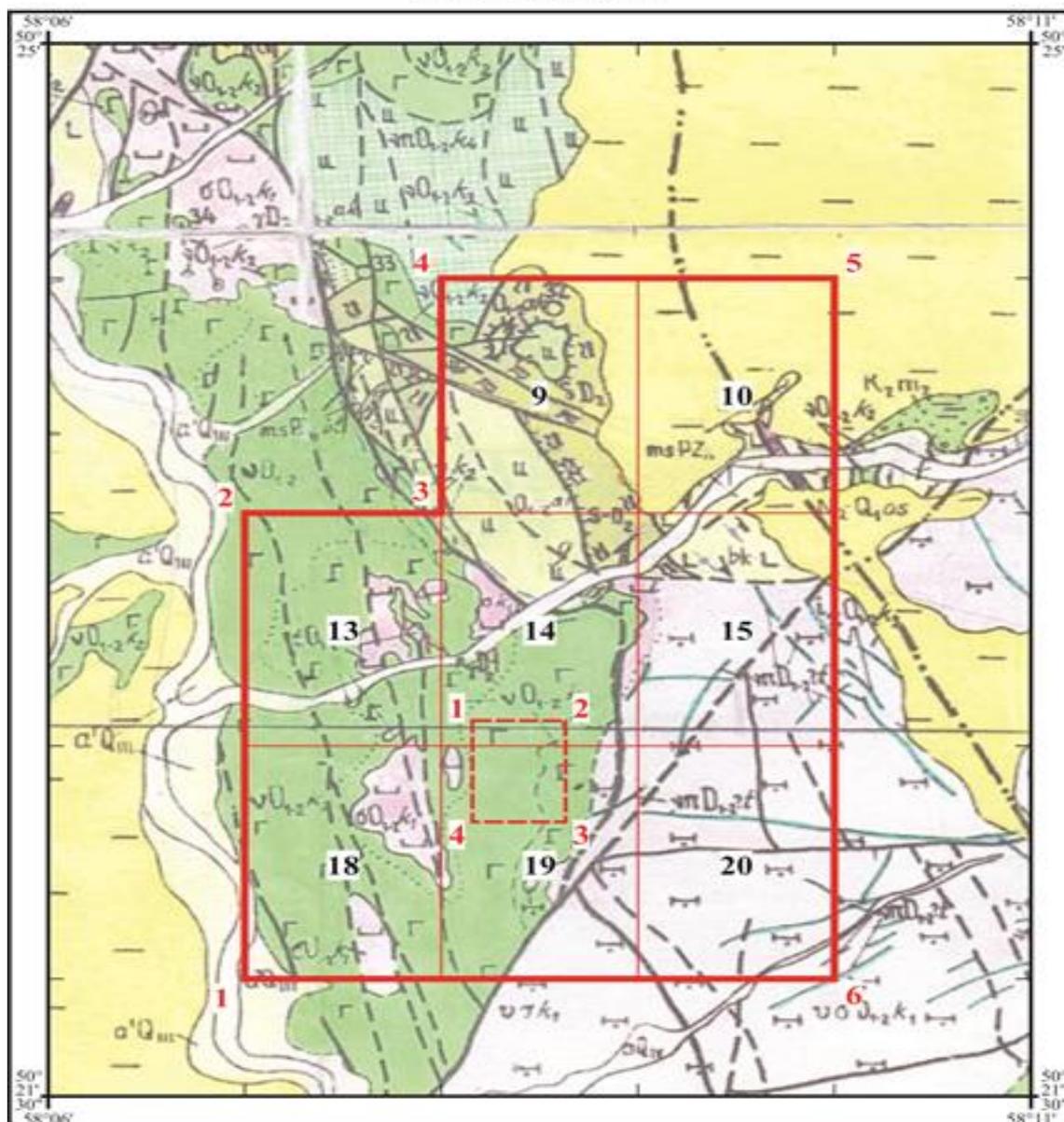
Подкомплекс объединяет полнокристаллические породы основного состава, являющиеся интрузивной фацией базальтов. Основные разновидности пород это диабазы и габбро-диабазы в виде сближенных даек вдоль западного контакта Кемпирсайского массива.

Месторождение «Кокпекты» находится в Кемпирсайском антиклинории и приурочен к западному борту Кемпирсайского массива.

Поверхность месторождения представляет собой грядообразные возвышенности, разделенные неглубокими седловинами и балками. На вершинах гряд наблюдаются небольшие обнажения габбро, либо элювиальные и элювиально-делювиальные развалы, представлены щебнем и мелкими глыбами.

Геологическая карта района работ

масштаб 1:50 000



Граница лицензионной территории
8 блоков М-40-57 (10г-5г-9, 10, 13, 14, 15, 18, 19, 20)



Блок и его номер



Площадь участка работ

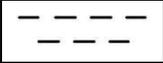
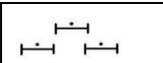
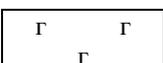
Рис. 3

Условные обозначения

Четвертичные отложения

aQ _{IV}	Современные отложения. Пески, гравий, галька
aQ _{III}	Отложения I надпойменной террасы. Пески, супеси, суглинки
N ₂ - Q ₁	Верхний плиоцен-нижнечетвертичные отложения. Песчанистые глины с прослоями песка, гравия, галечника.
S-D ₂	Отложения силура-среднего девона. Кремнистые фтаниты, серицит-кварцевые, углисто-кварцевые сланцы
O ₁₋₂ ак	Ордовикская система. Нижний-средний отдел. Акайская свита. Подушечные лавы базальтов, встречаются пластовые потоки диабазов, прослой и пачки туфов основного состава.
σO ₁₋₂ k	Ордовикские интрузивные, мантийно-магматические образования Кемпирсайский офиолитовый комплекс. Аподунитовые серпентиниты
vO ₁₋₂	Габбровый комплекс: оливинное габбро, троктолиты
—	Дайки диабазов

Разрывные нарушения

	1. по геологическим данным 2. по геофизическим данным
	суглинки
	базальты
	дуниты серпентинизированные
	габбуриты серпентинитизированные
	Габбро

3.1.2. Гидрогеологические условия района месторождения

В соответствии с гидрогеологическим районированием Западного Казахстана, исследованная территория входит в состав Уралтау-Мугоджарского гидрогеологического района [16], в пределах которого развиты грунтовые и межпластовые подземные воды, приуроченные к мезозой-кайнозойским покровным отложениям и зонам трещиноватости пород домезозойского кристаллического фундамента. По условиям циркуляции в породах выделяются поровые, трещинные (зон выветривания) и трещинно-жильные (в зонах тектонических нарушений) подземные воды.

В геологическом строении месторождения строительного камня Кокпекты принимают участие габброиды. Поверхностные водотоки в пределах месторождения не выявлены. Абсолютные отметки поверхности месторождения рельефа колеблются от 415,0 до 427,0 м.

Продуктивной толщей месторождения являются габброиды. Вскрытая мощность полезной толщи достигает 25 м. Абсолютные отметки нижней границы подсчета запасов +395 м, что выше области разгрузки подземных вод этих образований (русло р. Шандаша с урезом воды на отметке +384,0 м).

При бурении разведочных скважин подземные воды не встречены.

Полезная толща месторождения до разведанных глубин не обводнена.

Незначительное годовое количество атмосферных осадков и большая величина испарения не способствуют накоплению запасов подземных вод.

Следовательно, основными источниками возможного подтопления в карьеры могут быть атмосферные осадки. Среднегодовое количество осадков, согласно Агроклиматическому справочнику по Актюбинской области, по данным ближайшей метеостанции г. Актобе, составляет 275 мм.

Поступление талых и дождевых вод определяется по формулам: *поступления талых вод*

$$Q_{sn} = \frac{Fk * hsn * d * b}{14 * 24} = \frac{200123 * 0,32 * 0,3 * 0,8}{14 * 24} = 45,74 \text{ м}^3/\text{час}$$

где Q_{sn} – приток талых вод м³/час;

Fk – максимальная площадь проектного карьера, 410000 м²;

hsn – высота снегового покрова, 0,32 м;

d – плотность снега – 0,3;

14 – продолжительность снеготаяния, в сутках;

b – коэффициент стока – 0,8

приток дождевых (ливневых) вод:

$$Q_g = \frac{Fk * h_{max} * b}{24} = \frac{200123 * 0,04 * 0,8}{24} = 266,83 \text{ м}^3/\text{час}$$

где Q_g – приток дождевых вод, м³/час;

Fk – максимальная площадь проектного карьера, 410000 м²;

h_{max} – суточный максимум осадков (по м/с Новороссийское – 0,04 м);

b – коэффициент стока – 0,8

среднегодовой приток атмосферных осадков (Q_{sr}):

$$Q_{sr} = \frac{Fk * hsr * b}{8760} = \frac{200123 * 0,273 * 0,8}{8760} = 4,99 \text{ м}^3/\text{час}$$

Q_{sr} – среднегодовой приток атмосферных осадков, м³/час

Fk – максимальная площадь проектного карьера, 410000 м²;

hsr – среднегодовое количество атмосферных осадков, 0,273 м (273 мм);

b – коэффициент стока – 0,8

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

- за счет снеговых вод: $Q_{god} = Q_{sr} + Q_{sn} = 4,99 + 45,74 = 50,73 \text{ м}^3/\text{час}$;

- за счет дождевых (ливневых) вод: $Q_{god} = Q_{sr} + Q_g = 4,99 + 266,83 = 271,82 \text{ м}^3/\text{час}$.

Водоотводные мероприятия при разработке месторождения строительного камня (габбро) Кокпекты не предусматриваются, так как в условиях резко континентального климата испаряемость превышает количество выпадающих осадков в 5-10 раз, что приводит к естественному осушению карьера.

3.2. Геологическое строение месторождения

В геологическом строении месторождения принимают участие габброиды ряда троктолиты-оливиновое габбро – диопсидовое габбро (рис.3).

Габброиды оливиновые, диопсидовые зеленовато-серого цвета, мелко-среднезернистые, плотные, местами трещиноватые, трещины разноориентированы. Преобладает система трещин с падением под углом 60° . Габбровый массив прорван дайками габбро-диоритов. В троктолитах часто встречаются интенсивно метаморфизованные включения гарцбургитов. Мощность отложений достигает более 500,0м.

Площадь месторождения сложена серпентинитами (скважины 3, 6), габбро-амфиболитами, габбро-долеритами, габбро-диоритами (скважины 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9).

С поверхности скважинами вскрыты породы, представленные почвенно-растительным слоем с щебнем нижележащих пород. Мощность их изменяется от 0,2 до 6,75м (скв.2). Как полезная толща, так и вмещающие ее образования осложнены тектоническими нарушениями.

Полезная толща в пределах изученной площади выдержана на глубину изучения и по простиранию. Она прослежена на глубину до 25 м от дневной поверхности, до горизонта +395м (скважина 8). Бурение осуществлялось по фактически достигнутой глубине, принимая во внимание сложный геологический разрез (зоны разлома, трещиноватость пород). В связи с этим подсчет запасов был произведен по фактической глубине скважин. Вместе с тем, наблюдается продолжение вскрытых пород на глубину.

В пределах около 50% контрактной территории в ее северной части развиты покровные отложения мощностью в среднем до 6,0м.

Месторождение строительного камня (габбро) Кокпекты представлено одной линзообразной, крутопадающей залежью, протяженностью с севера на юг 850 м, при ширине – до 400 м и площадью $0,32 \text{ км}^2$.

Мощность продуктивных пород, прослеженная скважинами и взятая в расчет при подсчете запасов, и характеристика усредненного геологического разреза месторождения строительного камня (габбро) Кокпекты приведена в таблице 3.2.1.

Усредненный геологический разрез месторождения

Таблица 3.2.1

Литологический состав	Возраст пород	Мощность, м		
		от	до	средн.
Суглинки, глины, дресвяно-щебнистые образования	$N_2^3 - Q_1$	0,0	9,0	3,9
Габбро	O_{1-2}	3,0	24,0	15,7

Параметры продуктивной залежи месторождения строительного камня (габбро) Кокпекты приведены в таблице 3.2.2.

Параметры продуктивной залежи месторождения

Таблица 3.2.2

№№ Пп	Показатели	Един. изм	Параметры
1.	Площадь продуктивной залежи в плане	м^2	329197

2.	Максимальная длина продуктивной залежи	м	850,0
3.	Средняя ширина продуктивной залежи	м	400,0
4.	Мощность продуктивной залежи:		
4.1.	- максимальная вскрытая мощность	м	24,0
4.2.	- средняя мощность	м	15,75
5.	Глубина залегания кровли:		
5.1.	- минимальная	м	0,0
5.2.	- максимальная	м	9,0
5.3.	- средняя	м	3,9

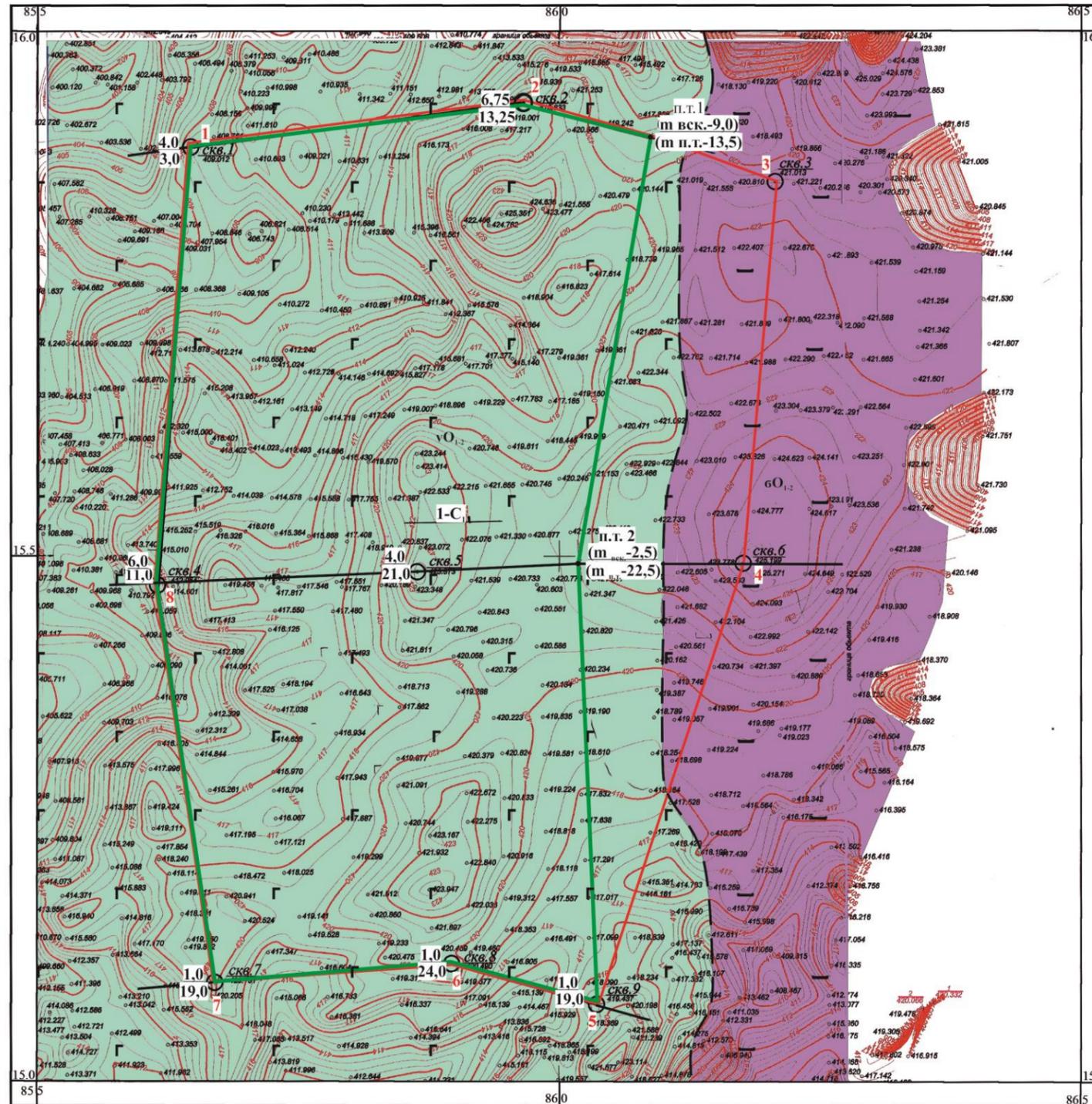
В результате выполненных работ определены границы продуктивной залежи, оценены запасы строительного скального камня и вскрышных пород (природный щебень) месторождения Кокпекты.

Дальнейшее наращивание промышленных запасов строительного камня (габбро) ограничено с востока и запада серпентинитами, с севера р. Шандаша и возможно только на глубину единым горизонтом отработки, в пределах контура, ограниченной эксплуатационной разведкой.

Прогнозные ресурсы строительного камня (габбро) в районе месторождения Кокпекты не определялись.

По размерам и форме рудного тела, изменчивости его мощности, внутреннего строения месторождение строительного камня Кокпекты, в соответствии с Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня соответствует 1-й группе 3-й подгруппе – крутопадающие пластообразные тела, выдержанные по строению и качеству сырья, слабо затронутые разрывной тектоникой.

Геологическая карта
месторождения строительного камня (габбро) Кокпекты
Масштаб 1:5000



- Условные обозначения**
-  Кокпектинский габбровый массив ($v O_{1,2}$): габбро, габбро-амфиболиты, габбро-долериты
 -  Кемпирсайский офиолитовый комплекс ($\sigma O_{1,2}$). Серпентиниты
 -  Предполагаемые геологические границы
 - Скважины пройденные в отчетный период
 - $\frac{4,0}{3,0} \text{ С-2 } \frac{418,8}{418,8}$ Справа: сверху - номер скважины;
Внизу - абсолютная отметка скважины, м
слева: в числителе - мощность вскрыши, м
в знаменателе - мощность полезной толщи, м
 -  Контур подсчета запасов строительного камня категории С₁
 -  Контур исследованной площади с номерами угловых точек
 - $\frac{\bullet \text{ п.т. 2 } (m_{вск.} - 2,5)}{(m_{п.т.} - 22,5)}$ Подсчетная точка и ее номер: внизу
в числителе мощность вскрыши, м
в знаменателе мощность полезной толщи, м



Рис. 3.1

3.3. Разведанность месторождения

Согласно техническому заданию, оценка качества и количества строительного камня (габбро) месторождения Кокпекты, пригодного в качестве щебня для строительных работ и устройства автодорожных покрытий, проведены с применением комплекса геологоразведочных работ, включающего: топографо-геодезические работы, бурение разведочных скважин, опробование и обработка проб, гидрогеологические и химико-аналитические исследования, камеральные работы.

Разведка строительного камня (габбро) месторождения Кокпекты проведена в одну стадию, на глубину до 25м от поверхности земли.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 3.3.1.

Виды и объемы выполненных работ

Таблица 3.3.1

№ пп	Виды работ	Ед. изм.	Объемы	
			Проект.	Факт.
1	2	3	4	5
1	Подготовительный период	%	100	100
2	Бурение колонковых скважин	скв./п.м	9/180	9/180
3	Отбор проб: - керново-штуфных - керново-валовых - валовых - на контроль	проба проба проба проба	35 4 4 4	17 - 12 4
4	Лабораторные исследования: - физико-механические испытания по полной программе - полные физико-механические испытания щебня - внутренний контроль - внешний контроль - химический анализ - радиологический анализ - петрографические исследования	испыт. испыт. испыт. испыт. анализ анализ описание	35 4 2 2 2 1 3	17 12 2 2 2 1 4
5	Топогеодезические работы: - вынос в натуру и планово-высотная привязка скважин - тахеометрическая съемка масштаб. 1: 5 000	шт. км ²	9 0,8	9 1,2
6	Камеральные работы по составлению отчета	мес.	2	2

Изменение объемов работ:

- Уменьшение керново-штуфных проб объясняется отсутствием столбиков нужной длины, что объясняется трещиноватостью пород. В интервалах, представленных разрушенным керном, отбирались пробы для испытаний щебня по полной программе.

Топографо-геодезические работы проведены филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр геодезии и пространственной информации «Батысгеодезия» с целью обеспечения крупномасштабной топографической основой подсчет запасов габбро.

Топографо-геодезические работы выполнены с целью обеспечения подсчета запасов крупномасштабной топографической основой.

В качестве опорных сетей для создания съемочного обоснования были использованы. Работы выполнены на участке «Кокпекты» спутниковой геодезической аппаратурой GNSS-приемник GR-5 фирмы «Торсон», прошедший метрологическую поверку с получением сертификата в 2019 году.

При производстве топографо-геодезических работ исходными в плановом и высотном отношении послужили пункты триангуляции работ прежних лет (пункт триангуляции 2 класса Шандаша).

Топографическая съемка масштаба 1:5000 выполнена с твердых и съемочных точек тахеометрическим способом с помощью спутниковой системы фирмы «Горсон» с одновременным координированием геологических выработок в количестве 9 штук.

Работы на участке выполнены в городской системе координат и Балтийской системе высот 1977 года.

Топографическая съемка закреплена твердыми точками. Координаты и высоты твердых точек получены от исходных пунктов триангуляции при помощи спутниковой геодезической аппаратуры GNSS-приемник GR-5 фирмы «Горсон».

В камеральный период составлены и вычерчены планы тахеометрической съемки в масштабе 1:5 000 с сечением рельефа 5,0 м. Камеральная обработка результатов полевых измерений была выполнена по условным знакам на компьютере в программе «AUTOCAD-2011», а также составлен список координат и высот твердых точек.

Бурение разведочных скважин. В соответствии с принятой планом методикой поисково-оценочные скважины пробурены в трех профилях широтного простирания. Расстояние между профилями 368,0-440 м, между скважинами 138-325 м, что соответствует требованиям ГКЗ и обеспечивает получение достоверных данных для подсчета запасов. Бурение осуществлялось станком СКБ-4 с использованием твердосплавных и алмазных коронок. Начальный диаметр бурения 127 мм, конечный 93 мм.

Выход керна по скважинам от 78% до 97%, в среднем составляет 85%.

Пробурено 9 скважин, объемом 180 пог.м. Две скважина пройдена по вмещающим породам кемпирсайского комплекса (дуниты, серпентиниты). 7 скважин пройдены по полезной толще и бурились до фактически достигнутой глубины

Глубина скважин от 10,0 м до 25,0 м

В качестве основных выработок приняты разведочные скважины механического колонкового бурения.

В соответствии с Инструкцией ГКЗ СССР (6) промышленные запасы строительного камня (габбро) месторождения Кокпекты, отнесенного к 1-й группе 3-й подгруппе, классифицированы по категории С₁ с расстоянием между выработками по простиранию 300-400 м, по падению - 138-325м (при определении расстояний между выработками по падению необходимо получение в каждом разрезе не менее 2-х пересечений тела полезного ископаемого).

Согласно ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний», горные породы оцениваются по каждому разведочному пересечению по интервалам, соответствующим высоте предполагаемых добычных уступов. Техническим заданием заказчика высота добычных уступов установлена равной 5-10 м.

В процессе геологоразведочных работ опробованием охватывался весь кернавый материал, в интервалах, вскрывших коренные породы, а также щебенистую кору выветривания. Отобрано 17 кернаво-штуфных проб. Отобранные пробы подвергались испытанию по полной программе. Для полного испытания щебня было отобрано 12 валовых проб.

Для определения вредных примесей в основных литологических разностях пород отобрано для химического анализа 2 пробы.

Перечень содержащихся радионуклидов в сырье, определенный при радиологическом испытании, стандартный и выполнен по одной групповой пробе.

Химический анализ пород проводился в 2-х пробах и выполнен в лаборатории ТОО «Геоплазма». Результаты анализов соответствуют типичному составу габбро.

Лабораторные работы заключались в проведении физико-механических испытаний, химического анализа, описании шлифов, радиационно-гигиенической оценке пород полезной толщи.

Физико-механические испытания проведены в лаборатории ТОО «Актюбинская геологическая лаборатория» (ТОО «АГЛ»).

При проведении полного комплекса испытаний 17 керново-штуфных проб по каждой пробе определились: истинная плотность (удельный вес); средняя плотность (объемный вес); водопоглощение; пористость; морозостойкость; предел прочности при сжатии образцов в сухом и водонасыщенном состоянии; предел прочности при сжатии образцов после испытания на морозостойкость; снижение прочности после водонасыщения; потери прочности после морозостойкости; коэффициент размягчения; марка после морозостойкости.

В процессе *полных физико-механических испытаний щебня* (12 проб) определялись: содержания зерен лещадной и игловатой форм; прочность (дробимость щебня при сжатии в цилиндре); марка по истираемости в полочном барабане; содержания зерен слабых пород; морозостойкость; содержания пылевидных и глинистых частиц; содержания глины в комках; зерна слабых пород; гранулометрический состав щебня; объемный вес щебня; водопоглощение щебня, объемно-насыпной вес щебня.

Контроль качества физико-механических испытаний (внутренний контроль) проведен по 2 пробам по 2-м компонентам – объемный вес и водопоглощение. Результаты внутреннего контроля качества физико-механических испытаний, проведенных как рекомендовано Инструкцией..., приведены в таблице 3.3.2.

Таблица 3.2.2

Результаты внутреннего контроля качества физико-механических испытаний

№№ пп	Номера проб		Объемный вес, кг/м ³				Водопоглощение, %		
			испытание		расхождение	испытание		расхождение	
	рядовой	контр.	рядовой	контр.		рядовой	контр.		
Внутренний контроль									
1	С 7щ/2	ВК1	2666	2670	-4	1,13	1,14	-0,01	
2	С 2	ВК2	2643	2640	+3	1,14	1,11	+0,03	
	Допустимое расхождение				±20			±0,50	

Приведенные данные указывают на удовлетворительное качество рядовых лабораторных испытаний.

Химический анализ пород проводился в 2-х пробах и выполнен в лаборатории ТОО «Геоплазма». Результаты анализов соответствуют типичному составу габбро.

Радиологические исследования проведены с целью определения радиационной безопасности сырья по 1 пробе в испытательной лаборатории ТОО «Алия и Ко». Суммарная удельная активность сырья (габбро) по данным лабораторных исследований составила 140,7Бк/кг, что позволило отнести разведанное сырье к материалам 1 класса радиационной безопасности, которое может использоваться без ограничения во всех видах строительства.

Петрографическое описание шлифов горных пород полезной толщи месторождения Кокпекты (4 шлифа) проведено ТОО «Геоплазма».

Подсчет запасов строительного камня (габбро) месторождения Кокпекты выполнен по состоянию на 1 апреля 2021 года.

По совокупности данных о геологическом строении и согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» (7), месторождение Кокпекты отнесено к первой группе третьей подгруппе месторождений.

Согласно техническому заданию Заказчика, при подсчете запасов строительного камня руководствовались следующими требованиями: качество строительного камня для производства щебня должно отвечать требованиям СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия» и ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний»; глубина разведки – фактически достигнутая глубина; требуемый объем запасов – по факту, обводненность запасов – не допускается.

Как следует из ниже приведенной качественной характеристики оцениваемого сырья, в контуре подсчета запасов породы продуктивной толщи отвечают нормативным требованиям. Интрузивные породы; учитывая их литологический состав, физико-механические свойства и химический состав, считаются единой продуктивной толщей. В связи с этим, за полезное ископаемое принимается весь объем скальных пород, оконтуренных разведочными выработками в плане и на глубину.

Плотность, развитой на месторождении разведочной сети, соответствует рекомендациям Инструкции .. (7) для категории С₁.

Под пересечением следует понимать мощность габбровых пород (габбро, габбро-амфиболиты, габбро-долериты, габбро-диориты), пересеченную скважиной и опробованную по керну. По данным отдельных скважин составлялся разрез полезной толщи по разведочным линиям.

Оконтуривание подсчитанных запасов выполнено на топографическом плане масштаба 1:2500. В подсчете запасов участвуют 7 разведочных скважин из 9 пробуренных, а также 2 подсчетные точки. Полезная толща выделена на основании физико-механических испытаний керново-штучных и валовых проб по керну скважин.

При построении внешнего контура подсчета запасов строительного камня на топографическом плане масштаба 1:2500 в 2-х случаях использована частичная экстраполяция на половину расстояния от крайней скважины, между скважинами 2 и 3 (профиль I-I), 5 и 6 (профиль II-II), соответственно, через подсчетные точки 1, 2, что соответствует максимальной мощности вскрышных пород (9м).

Разведанные запасы строительного камня отнесены к группе балансовых и классифицированы по категориям С₁, забалансовые - не выделяются.

Подсчет запасов строительного камня произведен методом геологических блоков. Запасы месторождения оцениваются одним блоком: I-С₁.

В числе запасов категории С₁ выделен 1 блок (I-С₁), внешние стороны которого опираются на скважины. Нижняя граница подсчета запасов ограничена максимальной глубиной вскрытия строительного камня скважинами (25м от поверхности земли), верхняя – по подошве вскрышных пород (покровные отложения и глинисто-щебенистые образования). Площадь подсчетного блока составляет 329 197м². Средняя вскрытая мощность скального камня равна 15,75м, вскрышных пород (суглинки, дресвяно-щебенистые образования) – 3,39.

При подсчете запасов строительного камня использовались следующие параметры:

- средняя мощность вскрыши и полезной толщи по блоку, м;
- площадь блока, м².

Средняя мощность полезной толщи и вскрышных пород (по разведочным скважинам) по подсчетному блоку определялась способом среднего арифметического.

Измерение площади подсчетного блока произведено в программе MapInfo Professional 10.0м. Объемы блока (запасы строительного камня) определены перемножением площади блока на среднюю мощность.

Запасы строительного камня (габбро)
месторождения Кокпекты по состоянию на 01.04.2021г.

Таблица 3.2.3

Категория запасов	Номер подсчетного блока	Площадь блока, м ²	Средняя мощность, м		Объем вскрыши, тыс. м ³	Запасы строительного камня, тыс. м ³ тыс. м ³
			вскрыши	строительного камня		
C₁	I	329 197	3,9	15,7	1 283,8	5 168,3

3.4. Технологические свойства полезного ископаемого.

Изучение вещественного состава строительного камня месторождения Кокпекты проведено по данным петрографических описаний, физико-механических испытаний, химических анализов и радиологических исследований.

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 – требованиями СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

Полезная толща месторождения представлена в основном габбро, амфиболитами, габбро-долеритами. При изучении шлифов вредных примесей в составе породы, типа аморфных разновидностей кремнезема (опал, халцедон), сульфатов (гипс, ангидрит), карбонатов, галоидов не выявлено.

Физико-механические свойства строительного камня изучены по полной программе и охарактеризуют сырье по площади и на глубину изучения.

Показатели, определенные по полной программе физико-механических испытаний, изменяются незначительно и вне связи с глубиной отбора проб. Сырье месторождения по площади распространения и в разрезе достаточно однородное.

Результаты физико-механических испытаний исходной горной породы следующие:

- средняя плотность (объемный вес) – 2863 кг/м³ (верхняя часть разреза), 2851 кг/м³ (нижняя часть разреза);

- истинная плотность (удельный вес) – 2,91 г/см³ (верхняя часть разреза), 2,90 г/см³ (нижняя часть разреза);

- водопоглощение 0,2-0,5% среднее значение 0,27% для всего изученного разреза;

- пористость 1,29-2,04% в среднем 1,81% для верхней части разреза, 1,74% для нижней части разреза;

- прочность камня (марка) при сжатии в водонасыщенном состоянии – «400» и «600» при пределе прочности от 38,4 Мпа до 93,4 Мпа (среднее значение для верхней части разреза 75,4 Мпа, а для нижней – 69,8 Мпа, марка «600» (таб. 4.1).

- марка камня по морозостойкости - F-50 при потере прочности после испытания 16,8%-21,1% (в среднем 18,5%) при норме не более 20%;

- коэффициент размягчения камня 0,9 при норме не менее 0,8.

Испытание щебня по полной программе, полученного из пород полезной толщи, характеризуется следующими показателями:

- объемный вес щебня- 2,455-2,666 г/см³ (среднее значение – 2,621 г/см³);

- водопоглощение щебня- 1,0-3,22 % (среднее значение – 1,36%)

- объемно-насыпной вес щебня -1240-1500 кг/м³ (среднее значение – 1454 кг/м³);

- прочность щебня (марка), определяющая по его дробимости при сжатии в цилиндре, составляет «1000» в одной пробе и в остальных «1400» при потере массы от 18,7% до 8,6% (среднее значение – 11,7%, марка «1400»). Марка «1400» является самым

подходящим материалом для дорожных покрытий и наполнителем для бетонных растворов. (текст.прил.14).

- марка щебня по истираемости – И-1, при потере массы при испытании в полочном барабане – от 8,4% до 7,4% (среднее – 7,7%), при норме 25%;
- содержание зерен лещадной формы колеблется от 25,4% до 27,6% (в среднем 26,2%, что соответствует 4-й группе щебня);
- содержание зерен слабых пород изменяется от 3,4% до 4,4% (в среднем 3,9%, что соответствует для щебня марки «1200»);
- содержание пылевидных и глинистых частиц изменяется от 0,7% до 1,1% (в среднем 0,8%) при норме 1% для щебня марки по дробимости свыше «600»;
- глина в комках отсутствует;
- марка щебня по морозостойкости - F-50 при потере массы после испытания 7,3%-8,4% (в среднем 7,7%) при норме не более 10%;
- выход щебня фракции 40 мм колеблется от 5,2 до 9,0% (среднее 6,5%), фракции 20 мм – в пределах 51,0-65,7% (в среднем – 60,1%), фракция 10 мм – 12,8,4-19,2% (в среднем 15,3%), фракция 5 мм – 6,4-11,5% (в среднем 9,0%), фракция менее 5 мм – 5,6 – 10,5% (в среднем 7,7%).

Ожидаемый выход щебня (фракций выше 5 мм) составляет в среднем 90,0%.

Радиологический анализ показал радиационную безопасность сырья (текст.прил.19).

Выполненными объемами исследований установлено, что качество горных пород месторождения «Кокпекты» удовлетворяет требованиям ГОСТ 23845-86, а качество щебня, полученного из горных пород месторождения «Кокпекты» удовлетворяет требованиям СТ РК 1284-2004 и может быть использован в дорожном строительстве.

Оценка качества выполненных геологоразведочных работ Основными показателями качества проведенных на месторождении работ являются представительность материала поисково-оценочных скважин и качественные показатели изученного сырья.

При бурении практически по всем интервалам получен кондиционный выход керна (средний выход керна 87%), чем обеспечена представительность материала, подвергнувшегося лабораторным испытаниям.

Принятая сеть имеет плотность, соответствующую рекомендуемой инструкцией ГКЗ (300x400 м) для категории запасов С₁.

Объем лабораторных испытаний достаточен для полноценной классификации сырья, как строительного камня, соответствующего СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

В целом, комплекс выполненных поисково-оценочных работ по объему, так и по качеству, обеспечивает требуемую полноту и детальность изученности месторождения «Кокпекты» для оценки качества и количества заключенного в нем сырья по категории С₁.

Оценка качества выполненных геологоразведочных работ проведена на основании показателей ведения работ на месторождении:

- представительность материала буровых скважин (основного вида разведочных выработок);
- полнота изучения геологического строения;
- качественные показатели разведанного минерального сырья.

При разведочном бурении по всем интервалам полезной толще получен кондиционный выход керна (более 80%), чем обеспечена представительность материала, подвергнувшегося лабораторным испытаниям.

Принятая разведочная сеть имеет плотность, которая рекомендуется Инструкцией... (8) для категории запасов С₁. Следовательно, достигнута полнота и детальность изучения объекта.

3.5. Попутные полезные ископаемые

В контуре разведанных запасов попутные полезные ископаемые отсутствуют. Глинисто-щебенистые образования, входящие во вскрышу, пригодны для устройства земляного полотна проектируемых дорог и оснований промышленных и строительных площадок. Снимаемый почвенно-растительный слой будет использован для биологической рекультивации нарушенных земель.

3.6. Эксплуатационная разведка

Отработка проводится в контуре запасов категории С₁, достаточной для достоверной оценки количества и качества скального камня. Вместе с тем, для корректного ведения вскрышных и добычных работ и составления годовых и квартальных планов развития горных работ следует проводить эксплуатационную разведку со сгущением разведочной сети вскрышных скважин до 100х100 м.

Для этого требуется пробурить дополнительные профили вскрышных скважин в количестве 30 средней глубиной 5м. Объем бурения 150 п. м.

4. Горная часть

4.1. Место размещения карьера

Проектируемый карьер располагается в контуре площади, координаты угловых точек которого представлены ниже:

Таблица 4.1.1

№ угловых точек	Координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	50° 22' 04"	58° 08' 16"
2	50° 22' 06"	58° 08' 30"
3	50°22'04,9"	58°08'38"
4	50°21'38,8"	58°08'09,5"
5	50° 21' 38"	58° 08' 35"
6	50° 21' 39"	58° 08' 28"
7	50° 21' 38"	58° 08' 16"
8	50° 21' 51"	58° 08' 14"
Площадь – 0,32 км ²		

Запасы строительного камня категории С₁ составляют 5 184, 8 тыс. м³.

Карьерное поле ограничено по вертикали абсолютными отметками:

- по верху +405,0м - +423,8м;
- подошва карьера имеет отметки +395м. Глубина отработки составит 20,0м.

4.2. Характеристика карьерного поля.

Карьерное поле представляет собой многоугольник, длинная ось которого ориентирована с юга на север. Длина карьерного поля составляет 900м, ширина - до 500м, площадь – 420000м². Геологические запасы строительного камня в контуре горных работ, определяющего параметры карьерного поля, составляют 51683,9 тыс. м³. На всей площади карьерного поля его поверхностью является естественный дневной рельеф, местами нарушенный техногенными формами.

Продуктивная толща участка не обводнена. Притока грунтовых вод в карьер не будет, возможно только временное скопление после ливневых дождей.

Высотные отметки кровли и подошвы обрабатываемых карьером запасов по разведочным линиям приведены в нижеследующей таблице:

Таблица 4.2.1

№№ разведочных линий	Абсолютная отметка, м	
	кровля	подошва
	полезного ископаемого	полезного ископаемого
I-I	405,0-411,0	397,5-399,0
II-II	407,0-415,0	397,5-396,0
III-III	419,0-420,0	395,0-400,0

В пределах карьерного поля средняя мощность скального камня составляет 15,7м; средняя мощность вскрышных пород 3,9м.

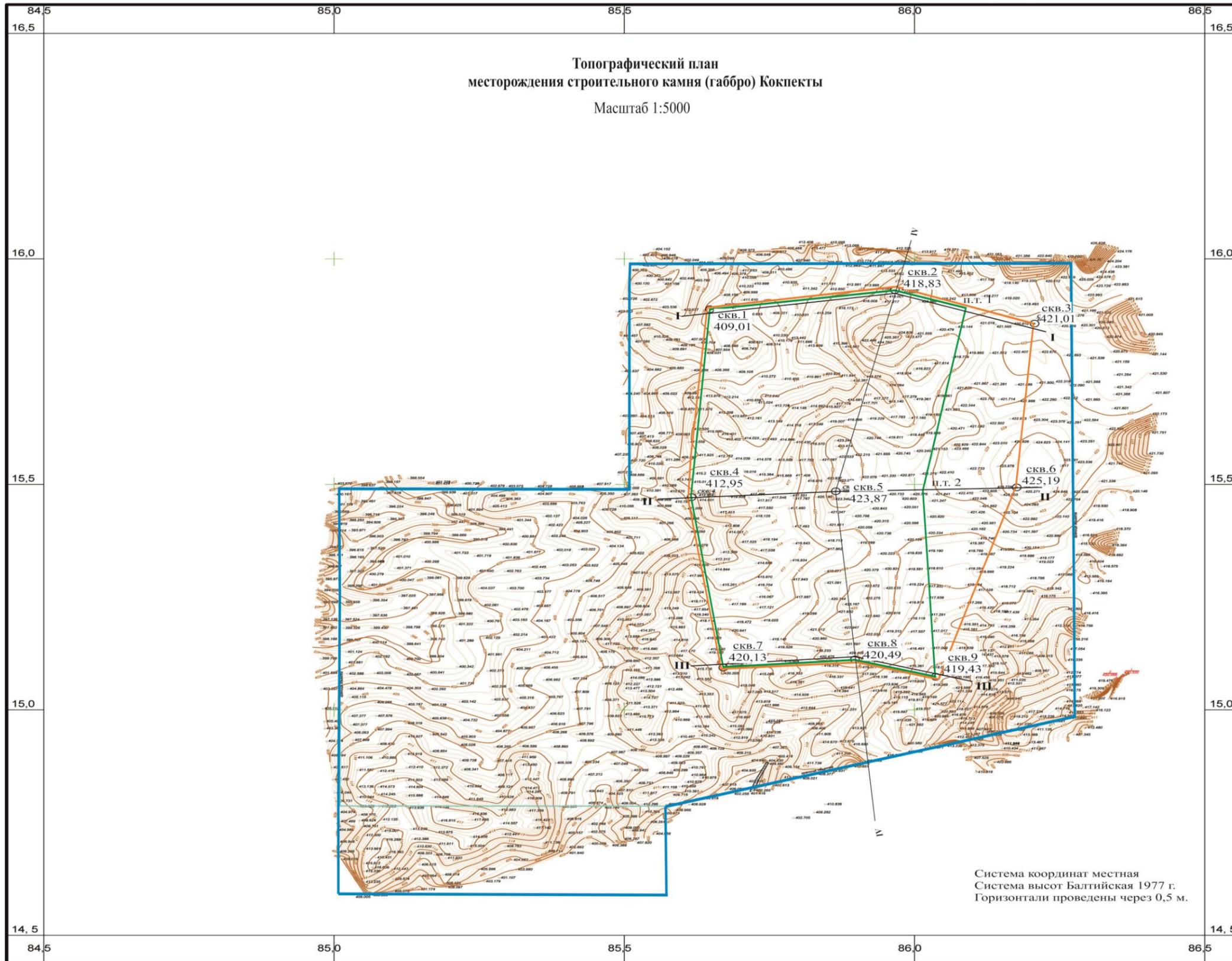


Рис.4 Топографический план месторождения строительного камня (габбро) Кокпекты.

Условные обозначения

<u>скв.2</u> 418,83	Геологоразведочная скважина пройденная в отчетный период вверху: номер скважины; внизу: абсолютная отметка устья скважины, м
◦ 408,78	Абсолютная отметка поверхности, м
420	Горизонтالي поверхности
	Контур площади проведения топографической съемки на участке работ
	Контур подсчета запасов строительного камня категории С ₁
	Контур площади проведения геологоразведочных работ
I — I	Линии буровых профилей
п.т. 1	Подсчетная точка и ее номер

4.3. Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения

4.3.1. Горно-геологические условия

Подлежащий разработке строительный камень имеет площадной характер распространения, образуя в современном рельефе положительную форму, характеризуется относительно малым объемом вскрышных пород. Все это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом.

Как следует из таблицы 4.4.1, разработка полезного ископаемого должна проводиться с применением буровзрывных работ, а пород вскрыши - обычной землеройной техникой.

Мощность скального строительного камня колеблется от 3,0м до 24,0м. Абсолютные отметки рельефа карьерного поля варьируют от +407,0 до +423,9м. Отметки кровли строительного камня изменяются от +405,0 до +420,0м. Отметки подошвы находятся на уровне +400,0 – +395,0м. Уровень подземных вод по данным разведки ниже подошвы проектируемого карьера. Временное подтопление вероятно только при ливневых дождях и весеннем снеготаянии.

Объемная масса строительного камня в их естественном залегании составляет 2851-2863 кг/м³, при среднем – 2856 кг/м³.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

4.3.2. Радиационные условия

При проведении разведки строительного камня по 1 пробе произведено определение удельной эффективной активности. Согласно протокола проведенных испытаний эффективная активность естественных радионуклидов горных пород составляет 140,7Бк/кг.

Это указывает, что строительный камень месторождения Кокпекты относится к породам 1 класса радиационной безопасности, для которых предельное значение удельной, эффективной активности составляет 370 Бк/кг, и он может использоваться в строительстве без ограничений.

Низкое значение удельной, эффективной активности подлежащих разработке пород также свидетельствует о том, что условия производства горных работ в проектируемом карьере являются радиационно безопасными.

4.4. Технологические свойства разрабатываемых пород

В процессе ведения горных работ в контуре проектируемого карьера разработке подлежат: почвенно-растительный слой, там, где он имеет место, вскрышные породы (суглинки, дресвяно-щебнистые образования) и скальный строительный камень.

4.4.1. Вскрышные породы

Разработке подлежат образования внешней и внутренней вскрыши.

К внешней вскрыше относятся маломощные (до 0,25м) современные элювиально-делювиальные отложения, по которым развит почвенно-растительный слой, образующие покров суглинистого состава, местами, с включениями щебня подстилающих пород, а также собственно вскрышные породы, представленные современными суглинистыми отложениями логов и балок, плиоцен-нижнечетвертичными комковатыми песчанистыми

глинами и глинисто-щебенистыми продуктами коры выветривания. Мощность внешней вскрыши колеблется от 0,5 до 6,7м.

Внутренняя вскрыша развита локально и представлена хлорит-амфибол-плагиоклаз-сланцевой породой мощностью 2,0м (скв.7).

4.4.2. Полезное ископаемое

К полезному ископаемому относятся скальные образования (габбро).

Горно-технологические показатели подлежащих разработке пород приведены в таблице 4.4.2.1.

Горно-технологические показатели разрабатываемых пород

Таблица 4.4.2.1

Объекты разработки	Группа пород по ЕНиР-74	Коэффц. крепости по шкале М.М. Протодьяконова	Категория пород по трудности экскавации	Категория трещиноватости	Коэфф. разрыхления, K_p	Коэффициент разрыхления с учетом осадки, K_o
Внешняя вскрыша: - ПРС - собственно вскрышные породы - внутренняя вскрыша	III	0.5	I		1.15	1.02
	IV	1.0	III		1.20	1.03
		1.5	III		1.25	1,03
Строительный камень:	VIII	8-10	IV	III	1,50	

4.5. Основные технико-экономические показатели горного производства

При соблюдении условий Технического задания по годовому объему добычи строительного камня с учетом особенностей строения месторождения и горно-технологических свойств пород, его слагающих, проектируются следующие основные технико-экономические показатели горного производства (таблица 4.5.1).

Основные технико-экономические показатели работы карьера

Таблица 4.5.1

№№ п/п	Показатели	Един. измерения	Величина показателя
1	Геологические запасы в контуре проектируемого карьера, всего, в том числе:	тыс. м ³	5168,3
2	Потери , всего	%	2,5/129,1
	в том числе:		
	- общекарьерные	%	отсут.
	- эксплуатационные потери первой группы, в том числе:	%	
	- в кровле полезной толщи	%/тыс. ³	отсут.
- под съездом	-/-	1,6/82,3	
- в подошве полезной толщи	-/-		

	- эксплуатационные потери второй группы, в том числе: - на транспортных путях - при буровзрывных работах Прихват полезного ископаемого в бортах и подошве карьера	-//- тыс. м ³	0,3/15,5 0,5/25,8 1206,3
3	Разубоживание	%/тыс. м ³	-
4	Эксплуатационные запасы камня, всего	тыс. м ³	6251,0
5	Запасы, обрабатываемые в контрактный срок (10 лет: при минимальном и максимальном (в скобках) спросе продукции)	тыс. м ³	937,0 (2012,0)
6	Объем вскрышных пород, всего	тыс. м ³	1518,0
7	Объем горно-капитальных работ, всего по горной массе в т. ч.: - по вскрыше (при минимуме/максимуме) - по въездным траншеям	тыс. м ³ -//- -//-	680,0/1166,0 82,3
8	Объем горно-подготовительных работ, всего в том числе: - по разрезным траншеям - по первичным площадкам	тыс. м ³ тыс. м ³ тыс. м ³	93,2 35,4 57,8
9	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,2
10	Срок эксплуатации карьера (контрактный срок)	лет	10
11	Среднекалендарная производительность карьера (минимум/максимум): - по товарной горной массе - по горной массе	тыс. м ³ /год тыс. м ³ /год	1-й- 10/20, 2-й-20/40, 3-й-30/60, 4-й-40/80, 5-й-50/100, 6-й- 150/315, 7-й- 150/322, 8-й- 150/320,0, 9-й- 150/330, 10-й- 187/425 1-й- 12,2/36,2, 2-й- 27,8/46, 3-й-24/37,8, 4-й-82/80, 5-й- 76/182, 6-й-136/146, 7-й-81/146, 8-й- 81/162,0, 9-й- 80/162,0, 10-й- 82/162
12	Режим работы карьера: - рабочих дней в году - рабочих дней в неделю - рабочих смен в сутки - продолжительность смены	дней дней смен час	на вскрыше 150 на добыче 251 1 8
13	Применяемое оборудование на вскрыше и добыче: - экскаватор Hyundai 300 - бульдозер Shantui SD23 - погрузчик типа L-34 - автосамосвал Shacman F 3000	шт. -//- -//- -//- -//-	2(3)* 1 1 5(6)*

	- буровой станок СБШ-250Н		1
14	Списочный состав обслуживающего персонала, всего	чел.	21(23)*
	в том числе: ИТР	-//-	5
	- начальник участка (карьера)	-//-	1
	- горный мастер	-//-	1
	- маркшейдер	-//-	1
	- геолог	-//-	1
	- механик по оборудованию	-//-	1
	- рабочие:	-//-	16(18)*
	- машинист экскаватора	-//-	2(3)*
	- машинист бульдозера	-//-	1
	- машинист погрузчика и автогрейдера	-//-	1
	- водитель автосамосвала	-//-	5(6)*
	- водитель автобуса	-//-	1
	- водитель поливочной машины	-//-	1
	- водитель дежурной машины	-//-	1
	- слесарь-ремонтник		2
	- рабочий охранник		2

** - вне скобок показатели при минимальной производительности карьера, в скобках показатели при максимальной производительности карьера.

4.6. Эксплуатационные запасы. Потери и разубоживание

Геологические запасы скального строительного камня в границах проектируемого карьера **5168,3** тыс. м³.

4.6.1. Потери полезного ископаемого (строительного камня)

Потери полезных ископаемых, подлежащих учету при разработке месторождения габбро определены на основании «Норм технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов» (1977г.)

Условия для производства добычных работ обуславливают отсутствие общекарьерных потерь (отсутствие на балансовых запасах строений и коммуникаций важного значения, открытый способ разработки).

Эксплуатационные потери первой группы обычно складываются из потерь в кровле и подошве обрабатываемой залежи, а также потерь в бортах карьера.

По всему периметру границы карьера находится за контуром балансовых запасов. При отработке карьера его борта по всему периметру развиваются за контур балансовых запасов. В связи с этим, будет иметь место прихват боковых пород, представленных теми же породами. Так как, физико-механические свойства вскрышных пород и полезного ископаемого резко различны, прихват скального камня в кровле исключается. Нижняя граница запасов проходит внутри тех же пород. Поэтому, при обеспечении подошвы карьера технологически приемлемого профиля будут происходить потери и прихват скального камня.

Часть потерь будет связана с внутрикарьерным съездом.

Расчет прихвата в бортах карьера представлен в таблице 4.6.1.1, потерь и прихвата в подошве карьера в таблице 4.6.1.2.

Всего прихват в бортах карьера составляет **333,1** тыс. м³, в подошве **873,2** тыс. м³. Объем потерь под внутрикарьерным съездом **82,3** тыс. м³, потери второй группы - **41,3** тыс. м³, общие потери составляют **123,3** тыс. м³.

Расчет прихвата скального камня в бортах карьера

Таблица 4.6.1.1

Номер линии горно-геологического разреза	Площадь сечения целика, прихватываемого в борту карьера, м ²	Длина влияния сечения (сумма половин между смежными сечениями), м	Объем прихвата, м ³
западный борт			
I-I	-	-	-
II-II	150,0	390	58500
III-III	339,6	190	64524
Всего			123024
восточный борт			
I-I	295,5	200	59100
II-II	215,0	400	86000
III-III	325,0	200	65000
Всего			210100
Всего в бортах карьера			333124

Расчет прихвата полезного ископаемого в подошве карьера

Таблица 4.6.1.2

Номер линии горно-геологического разреза	Площадь сечения целика, прихватываемого в подошве карьера, м ²	Длина влияния сечения (сумма половин между смежными сечениями), м	Объем прихвата, м ³
прихват			
I-I	170	250	42500
II-II	926,6	475	439185
III-III	1740	225	391500
Всего			873185

Расчет объема потерь под внутрикарьерным съездом производится по формуле $V=(b+2H\text{ctg}\alpha+b)/2xH/2xL$, где H – конечная глубина горизонта, b – ширина съезда по верху, α – угол откоса съезда – 75°, L – длина съезда:

$$(17,5+2x20x0,2679+17,5)x20/2x180=82289 \text{ м}^3$$

При предусматриваемой технологии добычных работ эксплуатационные потери второй группы будут состоять только из потерь, связанных с потерями при транспортировке добытой горной массы, которые для камня принимаются равными 0,3 % от эксплуатационных запасов. Согласно нормам технологического проектирования при количестве добычных уступов (подступов) 4 и более потери при производстве буровзрывных работ не учитываются.

Таким образом, эксплуатационные потери первой группы будут состоять из потерь в целиках в подошве карьера и оставляемых под внутрикарьерным съездом.

Эксплуатационные потери второй группы составят **41,3** тыс. м³.

4.6.2. Разубоживание полезного ископаемого

В качестве разубоживающего материала будут служить щебенисто-дресвянные образования. Разубоживание материалом вскрыши обусловлено тем, что кровля полезного ископаемого характеризуется неровностями и полное удаление пород вскрыши невозможно даже после проведения зачистки.

Примешиваемый разубоживающий материал не будет сказываться на физико-механических показателях разрабатываемого строительного камня в силу резкого разли-

чия их свойств, а также его количество не влияет на величину эксплуатационных запасов по причине его малого объема. Следует отметить, что в ходе добычных работ поступление разубоживающего материала будет происходить только при отработке кровли скального камня.

4.6.3. Эксплуатационные запасы

Строительный камень. В свете выше изложенного эксплуатационные запасы строительного камня, подлежащие отработке, складываются из (тыс. м³):

- геологических запасов, входящих в контур по верхней кромке проектируемого карьера – 5168,3 тыс.м³.

- минус расчетные потери первой группы скального камня – 123,6;

- плюс прихват скального камня в бортах и в подошве карьера – 1206,3;

Таким образом, эксплуатационные запасы, в границах проектируемого карьера составляют:

$$5168,3 - 123,6 + 1206,3 = 6251,0 \text{ тыс. м}^3.$$

Вскрыша. В контуре карьера по его верхней кромке, площадью 420000м² при средней мощности вскрышных пород 3,9м, объем внешней вскрыши составит 1 518,0 тыс. м³, в том числе ПРС – 42,0 тыс. м³. Внутренняя вскрыша состоит из рассланцованной хлорит-амфибол-плагиоклаз-слюдистой породы мощностью 2м (скв.7) и равна 45,0 тыс. м³. Всего объем вскрышных пород составляет 1518,0тыс. м³, в том числе ПРС – 42,0 тыс. м³.

4.7. Производительность карьера и режим его работы

Проектируемая производительность карьера определена условиями Технического задания (приложение 1) недропользователя. Согласно Техзаданию в течение срока действия имеющегося Контракта (10 лет) производительность карьера по полезному ископаемому будет составлять при минимальном и максимальном (в скобках) спросе продукции (тыс. м³): 10,0 (20,0) в 1-ый год отработки, 20,0 (40,0) -2-ой, 30 (60)-3-й, 40 (80)-4-й, 50 (100)-5-ый, 150 (315)-6-ой, 150 (322)-7-ой, 150 (320)-8-ой, 150 (330)-9-ый, 187 (425)-10-ый. При минимальном/максимальном спросе продукции будут отработаны запасы (тыс. м³) 937,0/2012,0.

Для отработки остатков запасов (тыс. м³) 5324,0/4239,0 недропользователем будет продлен срок действия Контракта на период добычи строительного камня на месторождении Кокпекты.

Календарный график отработки запасов по месторождению

Таблица 4.7.1

Рабочий горизонт, м	Промышленные запасы горизонта, тыс.м ³ (в числе, объем вскрыши лите), (в знаменателе)	В том числе год отработки										Всего за период контракта, тыс.м ³	Остаток запасов, тыс.м ³	
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й			
1 вариант (при условии минимального спроса продукции)														
420	-													
415	937,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	150,0	150,0	150,0	150,0	187,0	937,0	0	
410	1075,0											0	1075,0	

405	1386,0											0	1386,0
400	1466,0											0	1466,0
395	1387,0											0	1387,0
Все го	6251,0 1583,0											937,0	5324,0
11 вариант (при условии максимального спроса продукции)													
420	-												
415	937,0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	315,0	322,0				937,0	0
410	1075,0	-	-	-	-	-	-	-	320,0	330,0	425,0	1075	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
405	1386,0											0	1386,0
400	1466,0											0	1466,0
395	1387,0											0	1387
	6251,0											2012,0	4239

При среднем коэффициенте разрыхления скального камня 1,5 годовой объем разрыхленной скальной горной массы составит при минимуме/при максимуме (тыс. м³): 1-й - 15,0/30,0, 2-й – 30,0/60,0, 3-й – 45,0/67,5, 4-й – 60,0/90,0, 5-й – 75,0/112,5, 6-й – 225,0/472,5, 7-й – 225,0/483,0, 8-й – 225/480,0, 9-й – 225,0/742,0, 10-280,5/637,5.

По массе объем добычи по этим периодам будет составлять соответственно (тыс. т): 1-й - 29,0/58,0, 2-й – 58,0/116,0, 3-й – 87,0/174,0, 4-й – 116,0/232,0, 5-й – 145,0/290,0, 6-й – 435,0/ 913,5, 7-й – 435,0/933,3, 8-й – 435,0/928,0, 9-й – 435,0/957,0, 10-й - 542,0/1232,5.

Режим работы карьера на вскрыше и рекультивации сезонный (май-октябрь), на добыче круглогодичный, с пятидневной рабочей неделей, в 1 смену продолжительностью по 8 часов. Количество рабочих смен в году с учетом выходных и праздничных дней составит на вскрышных работах 127, на добычных работах 305, рабочих часов 1016 и 2440 соответственно.

Данные по производительности и режим его работы.

Таблица 4.7.2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Добыча		Вскрыша	
			При спросе продукции		При спросе продукции	
			минимум	максимум	минимум	максимум
1	Годовая производительность:	тыс.м ³				
	1-й год	тыс.м ³	10,0	20,0	12,2	36,2
	2-й год	тыс.м ³	20,0	40,0	27,8	46,0
	3-й год	тыс.м ³	30,0	60,0	24,0	37,8
	4-й год	тыс.м ³	40,0	80,0	82,0	80,0
	5-й год	тыс.м ³	50,0	100,0	76,0	182,0
	6-й год	тыс.м ³	150,0	315,0	136,0	152,0
	7-й год	тыс.м ³	150,0	322,0	81,0	146,0
	8-й год	тыс.м ³	150,0	320,0	81,0	162,0
	9-й год	тыс.м ³	150,0	330,0	80,0	162,0
	10-й год	тыс.м ³	187,0	425,0	82,0	162,0
2	Число рабочих дней в	дни				

	году: 1-й последующие годы		118			
				305	127	127
3	Число смен в сутки	смена	1	1	1	1
4	Суточная производи- тельность	m^3				
	1-й год	m^3	85,0	169,0	96,0	285,0
	2-й год	m^3	66,0	131,0	218,0	362,0
	3-й год	m^3	98,0	196,0	188,0	297,0
	4-й год	m^3	131,0	262,0	645,0	531,0
	5-й год	m^3	164,0	328,0	598,0	1433,0
	6-й год	m^3	492,0	1033,0	1071,0	1196,0
	7-й год	m^3	492,0	1055,0	638,0	1149,0
	8-й год	m^3	492,0	1049,0	638,0	1275,0
	9-й год	m^3	492,0	1081	629,0	1275,0
	10-й год	m^3	613,0	1393,0	645,0	1275,0
5	Продолжительность смены	час	8	8	8	8

Направление и объем добычных работ I - вариант - при условии минимального спроса продукции
 Горизонт + 415 м. Масштаб 1:5000

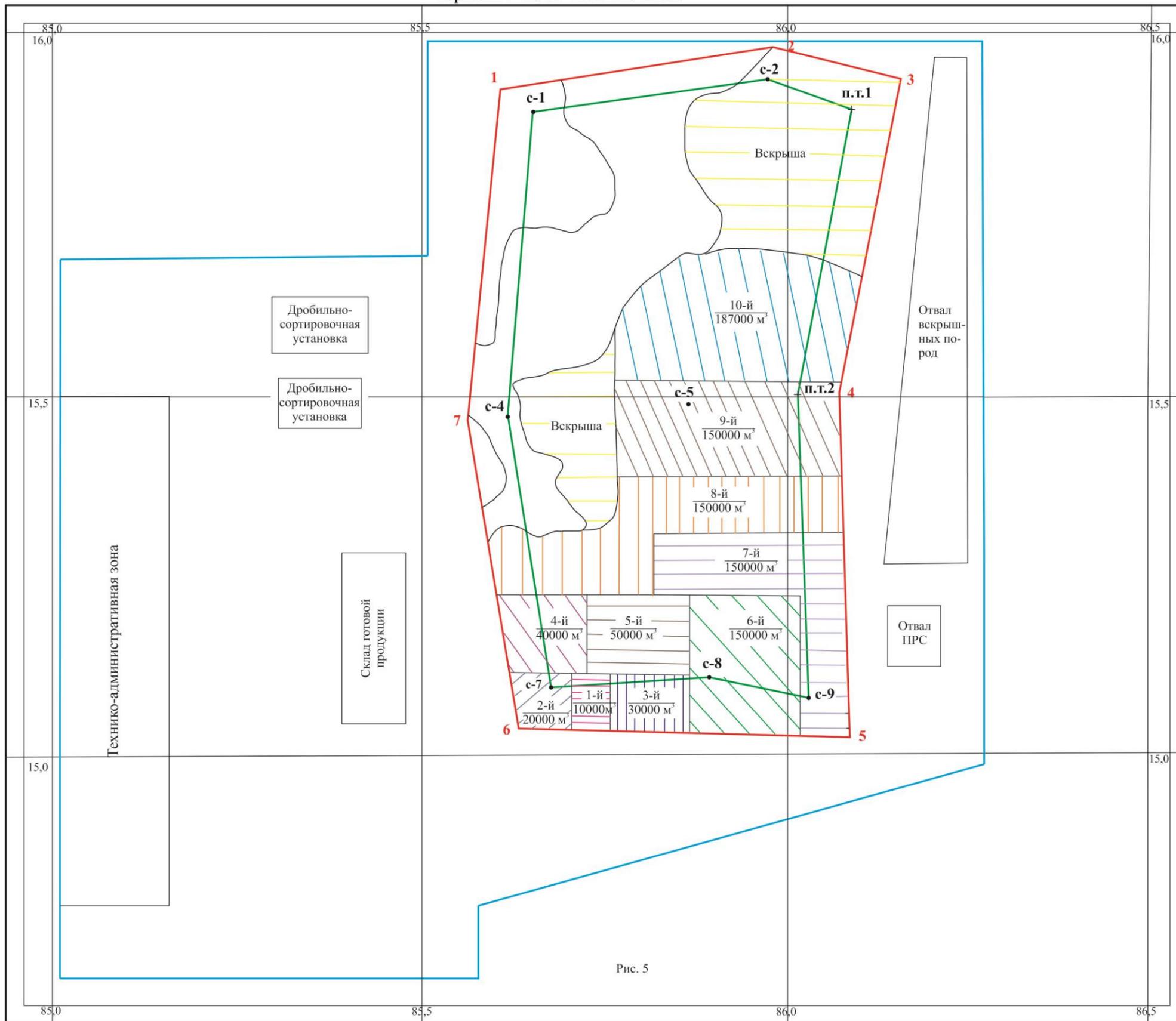
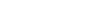


Рис. 5

Условные обозначения

	Контур земельного участка	
	Контур площади проведения горных работ с номерами угловых точек	
с-2	Скважины, пройденные в период разведки	
+ п.т. 1	Подсчетная точка	
	Контур подсчета запасов строительного камня категории С ₁	
	Контур карьера	
<table border="1" data-bbox="212 555 363 618"> <tr> <td>1-ый 12000м³</td> </tr> </table>	1-ый 12000м ³	Календарный период отработки объемов вскрышных пород
1-ый 12000м ³		

План отработки горных работ по горизонтам (I вариант - при условии минимального спроса продукции)

Гор.+415

1-й - 10-й годы

Календарный план отработки месторождения строительного камня (габбро)

Рабочие горизонты, м	415	410	405	400	395	Всего за период контракта	Остаток запасов, тыс.м ³
Запасы горизонта, тыс.м ³	937	1075	1386	1466	1387	6251	
Годы эксплуатации	I вариант-при условии минимального спроса продукции						
1-й	10						
2-й	20						
3-й	30						
4-й	40						
5-й	50						
6-й	150						
7-й	150						
8-й	150						
9-й	150						
10-й	187						
Всего за срок действия контракта	937	0	0	0	0	937	5314
Годы эксплуатации	II вариант-при условии максимального спроса продукции						
1-й	20						
2-й	40						
3-й	60						
4-й	80						
5-й	100						
6-й	315						
7-й	322						
8-й		320					
9-й		330					
10-й		425					
Всего за срок действия контракта	937	1075	0	0	0	2012	4239

Направление и объемы вскрышных работ I - вариант - при условии минимального спроса продукции
 Горизонт +420; +415 м. Масштаб 1:5000

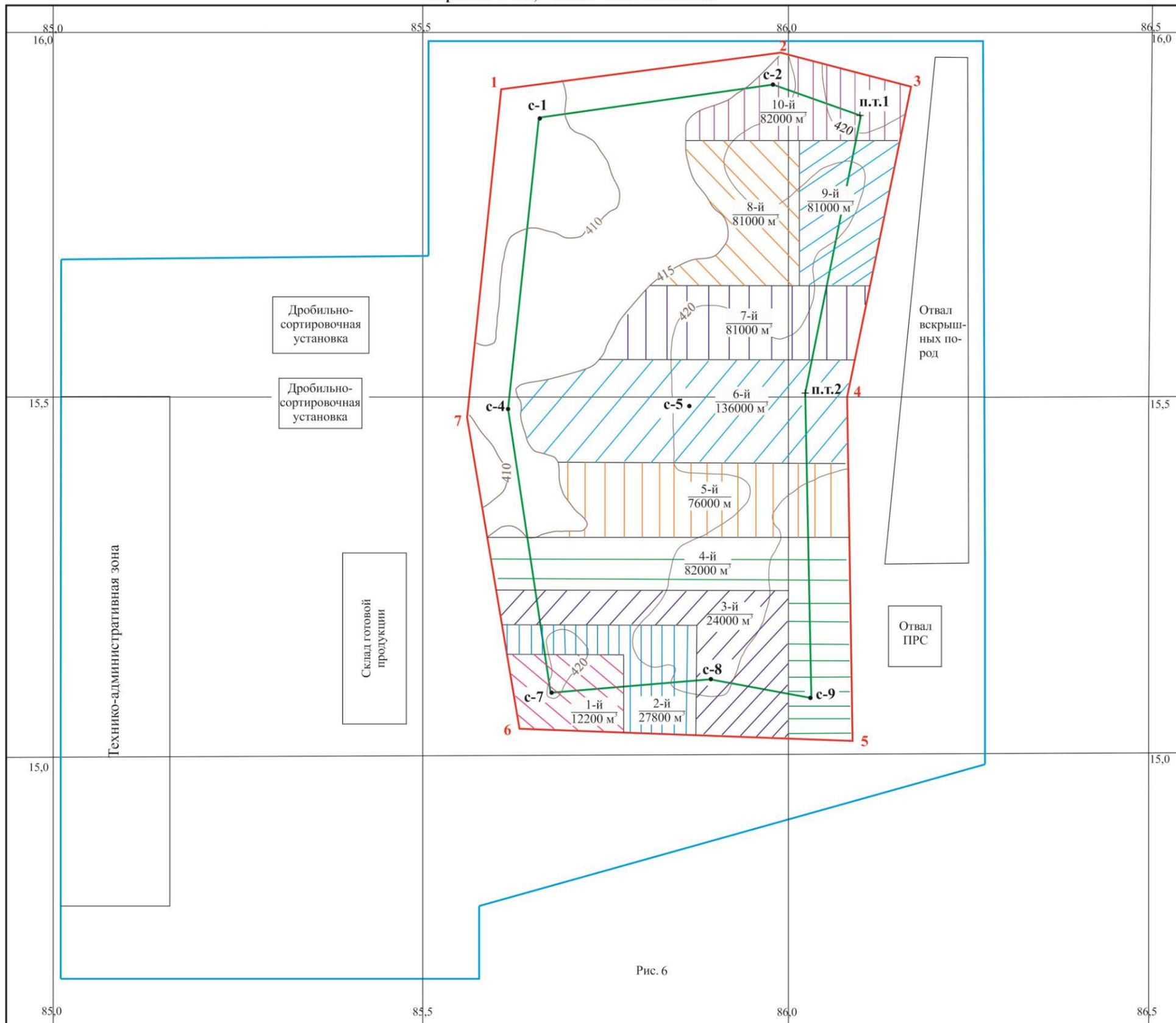
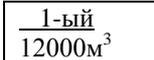


Рис. 6

Условные обозначения

	Контур земельного участка
	Контур площади проведения горных работ с номерами угловых точек
с-2	Скважины, пройденные в период разведки
+ п.т. 1	Подсчетная точка
	Контур подсчета запасов строительного камня категории С ₁
	Контур карьера
	Календарный период отработки объемов вскрышных пород

План отработки горных работ по горизонтам (I вариант - при условии минимального спроса продукции)

Гор.+415 1-й - 10-й годы

Календарный график отработки вскрышных пород

Горизонт, м	Объем вскрышных пород, тыс.м ³	В том числе год отработки										Всего за период контракта, тыс.м ³	Остаток объема вскрышных пород, тыс.м ³
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й		
I вариант (при условии минимального спроса продукции)													
420	168,0	0,2	3,8	2,0	24,0	14,0	66,0	15,0	15,0	14,0	14,0	168,0	-
415	512,0	12,0	24,0	22,0	58,0	62,0	70,0	66,0	66,0	66,0	66,0	512,0	-
Всего за контрактный период		12,2	27,8	24,0	82,0	76,0	136,0	81,0	81,0	80,0	82,0	680,0	
410	486,0												486,0
405	352,0												352,0
400	-												
395	-												
Всего	1518,0											680,0	838,0

Направление и объемы добычных работ
 II - вариант - при условии максимального спроса продукции
 Масштаб 1:5000

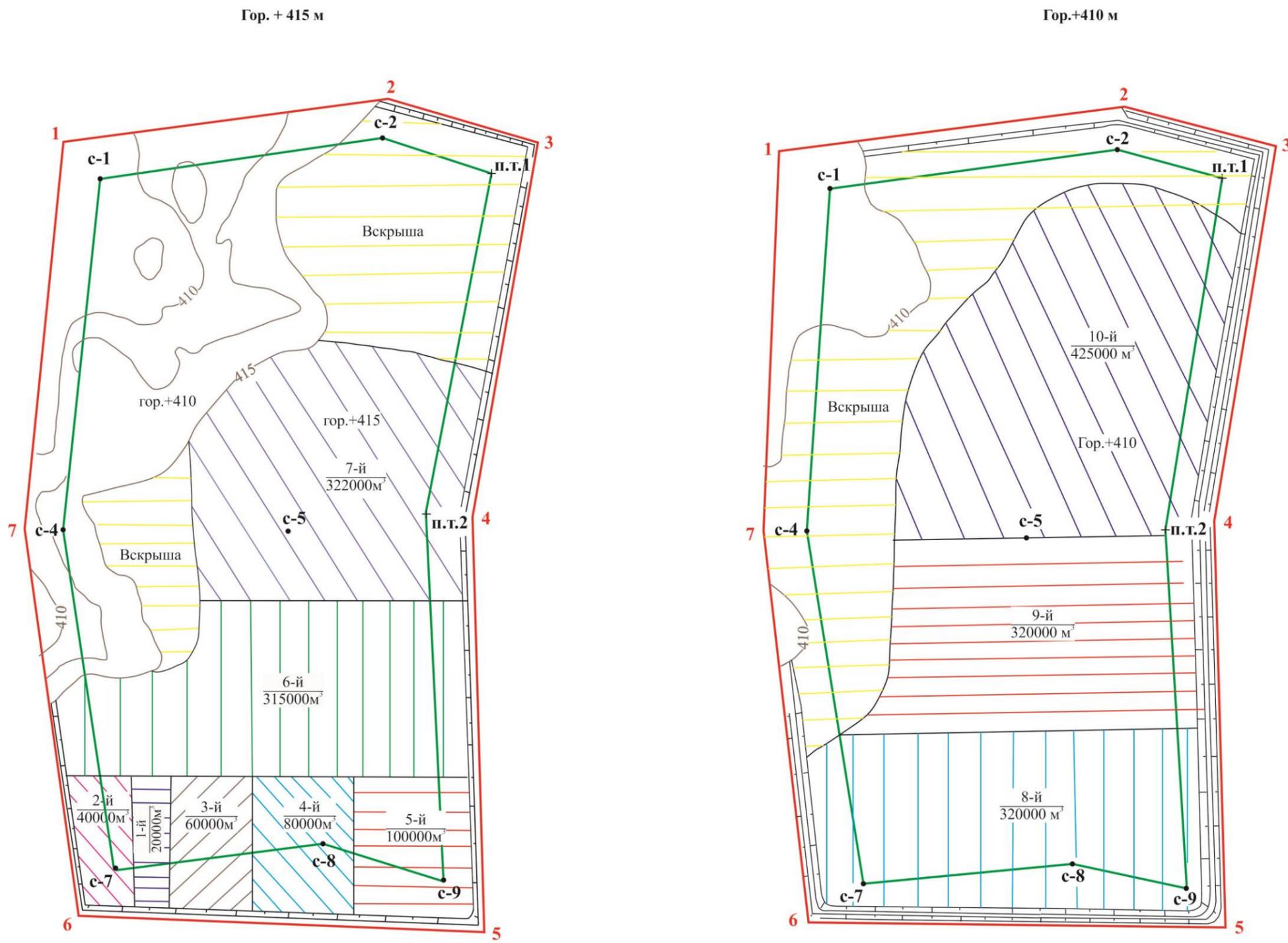


Рис.7

Условные обозначения

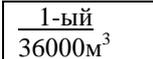
 Контур земельного участка
 Контур площади проведения горных работ с номерами угловых точек

с-2 Скважины, пройденные в период разведки

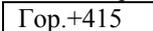
+ п.т. 1 Подсчетная точка

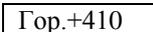
 Контур подсчета запасов строительного камня категории С₁

 Контур карьера

 Календарный период отработки объемов вскрышных пород

План отработки горных работ по горизонтам (II вариант - при условии максимального спроса продукции)

 1-й -7-й годы

 8-й -10-й годы

Календарный график отработки вскрышных пород

Горизонт, м	Объем вскрышных пород, тыс.м ³	В том числе год отработки										Всего за период контракта, тыс.м ³	Остаток объема вскрышных пород, тыс.м ³
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й		
II вариант (при условии максимального спроса продукции)													
420	168,0	0,2	8,0	0,8	-	67,0	46,0	46,0				168,0	-
415	512,0	36,0	38,0	37,0	80,0	115,0	106,0	100,0				512,0	-
410	486,0	36,2	46,0	37,8	80,0	182,0	152,0	146,0	162,0	162,0	162,0	486,0	-
Всего за контрактный период												1166,0	
405	352,0												352,0
400	-												
395	-												
Все -го	1518,0											1166,0	352,0

Направление и объемы вскрышных работ
 II - вариант - при максимальном спросе продукции
 Масштаб 1:5000

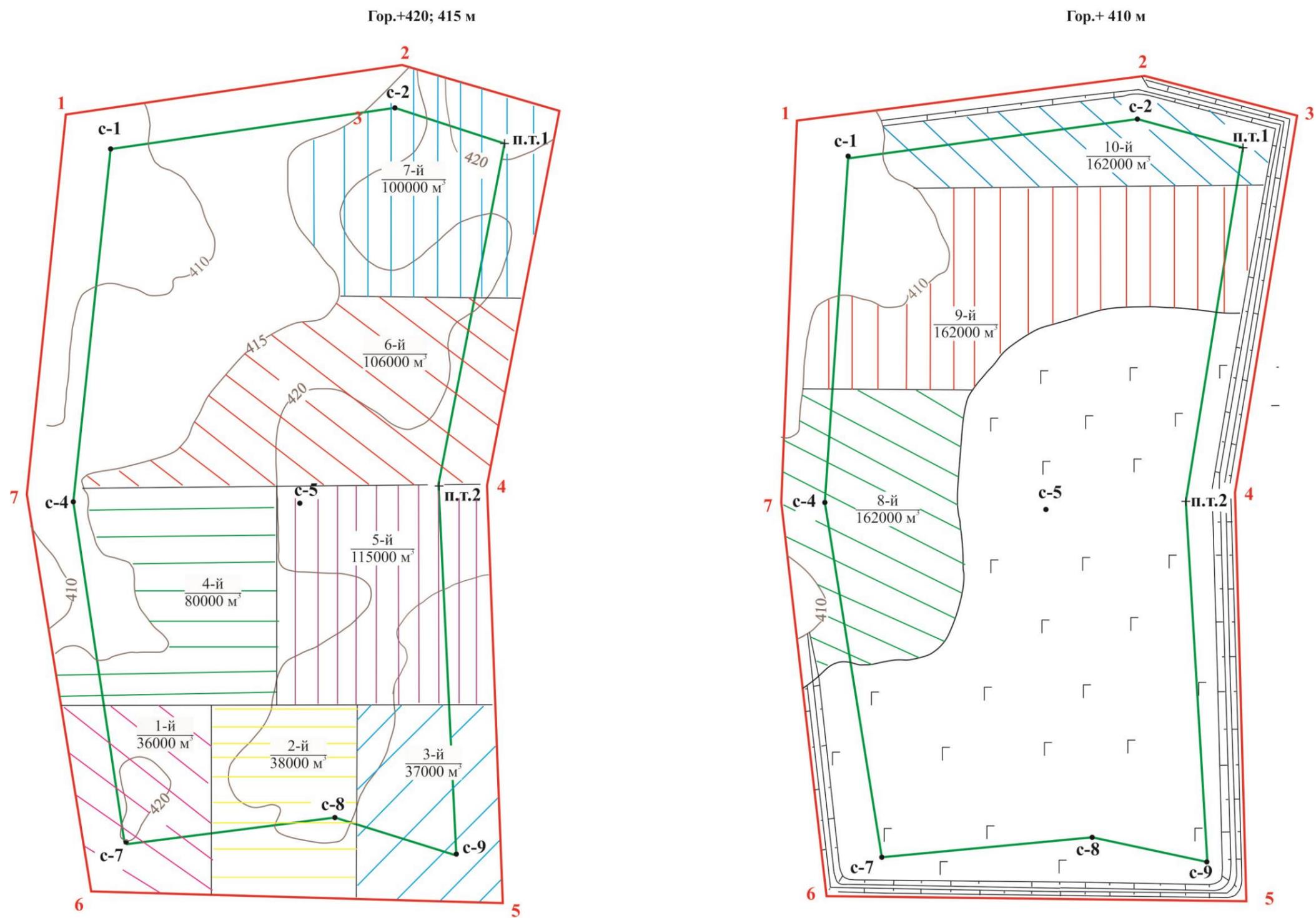


Рис. 8

Условные обозначения

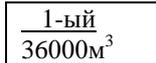
 Контур земельного участка
 Контур площади проведения горных работ с номерами угловых точек

с-2 Скважины, пройденные в период разведки

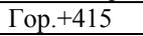
+ п.т. 1 Подсчетная точка

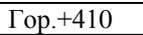
 Контур подсчета запасов строительного камня категории С₁

 Контур карьера

 Календарный период отработки объемов вскрышных пород

План отработки горных работ по горизонтам (II вариант - при условии максимального спроса продукции)

 Гор.+415 1-й -7-й годы

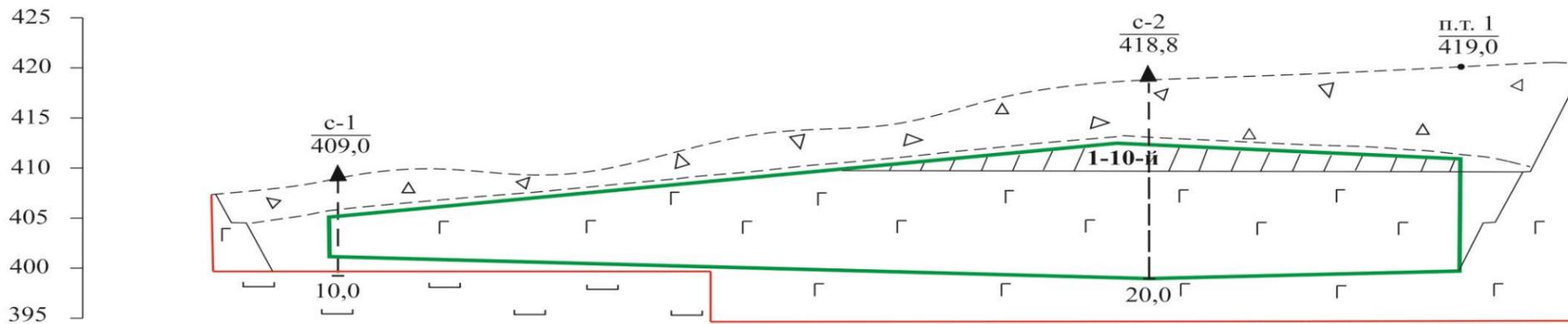
 Гор.+410 8-й -10-й годы

Календарный график отработки вскрышных пород

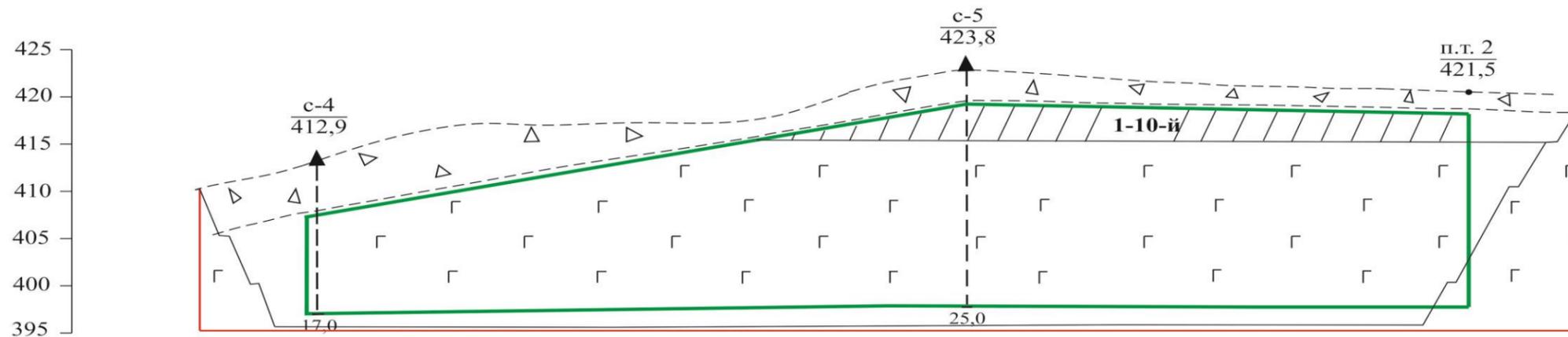
Горизонт, м	Объем вскрышных пород, тыс.м ³	В том числе год отработки										Всего за период контракта, тыс.м ³	Остаток объема вскрышных пород, тыс.м ³
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й		
II вариант (при условии максимального спроса продукции)													
420	168,0	0,2	8,0	0,8	-	67,0	46,0	46,0				168,0	-
415	512,0	36,0	38,0	37,0	80,0	115,0	106,0	100,0				512,0	-
410	486,0	36,2	46,0	37,8	80,0	182,0	152,0	146,0	162,0	162,0	162,0	486,0	-
Всего за контрактный период												1166,0	
405	352,0												352,0
400	-												
395	-												
Всего	1518,0											1166,0	352,0

Горно-геологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV
 при I варианте отработки запасов (при минимальном спросе продукции)
 Масштаб: горизонтальный 1:2500, вертикальный 1:500

Разрез по линии I-I



Разрез по линии II-II



Разрез по линии III-III

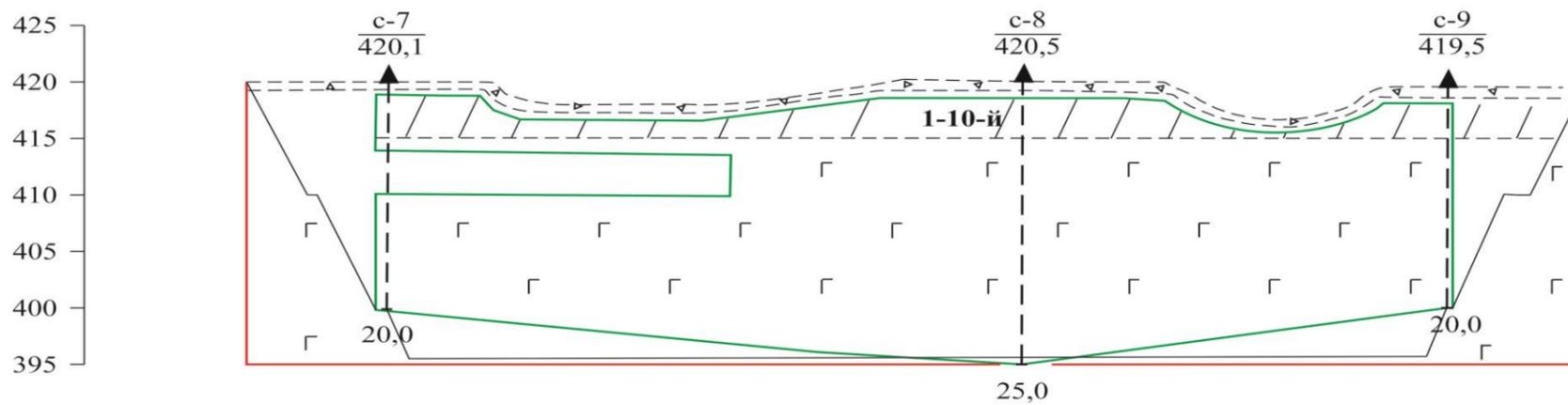
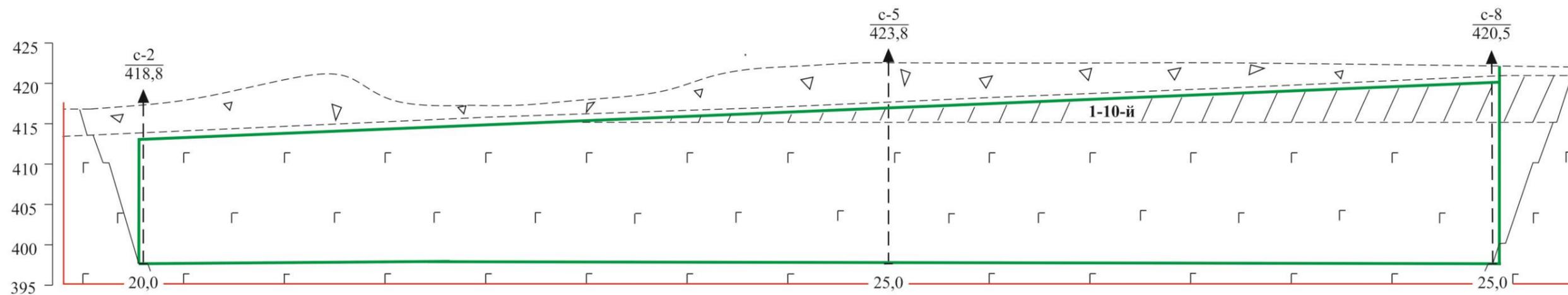


Рис. 9

Разрез по линии IV-IV

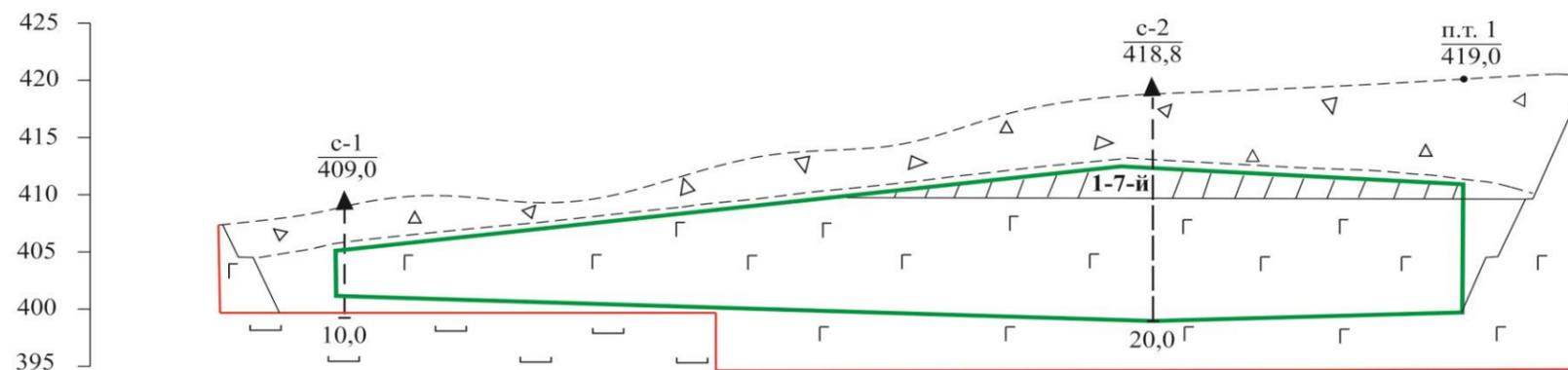


Условные обозначения

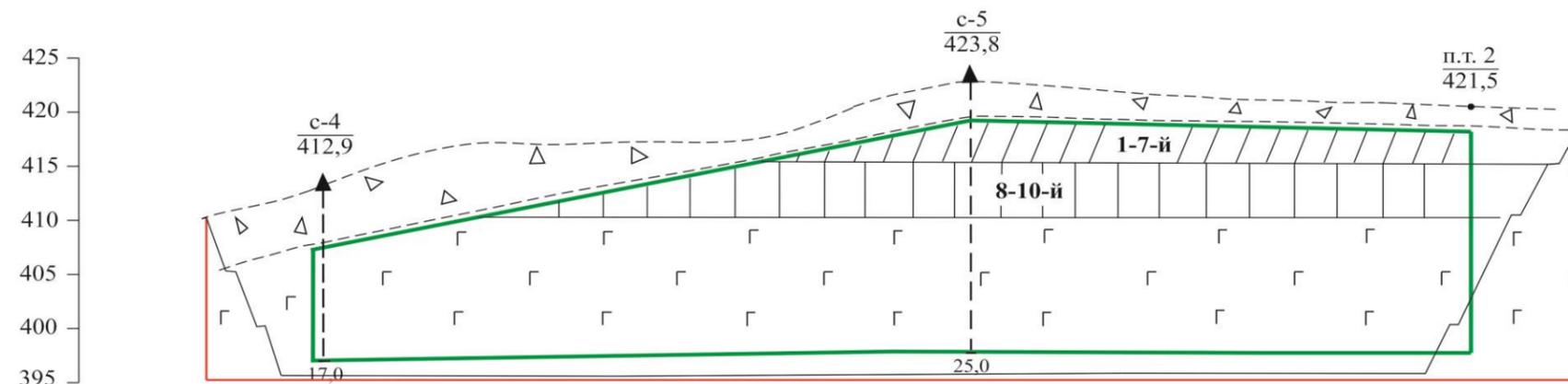
- | | | | |
|--|--|---|--|
|  | Дресвяно-щепнистые образования |  | Контур карьера |
|  | Габбровый комплекс (v O _{1,2}) |  | Контур площади проведения горных работ |
|  | Габбро |  | План отработки горных пород по горизонтам |
|  | Кемпирсайский офиолитовый комплекс (σ O _{1,2}) |  | Горизонт 415 |
|  | Серпентиниты |  | Контур подсчета запасов строительного камня категории С ₁ |
|  | Скважина | | |
| $\frac{с-1}{409,0}$ | в числителе - номер скважины; | | |
| | в знаменателе - абсолютная отметка, м | | |
| \uparrow | | | |
| 10 м | | | |

Горно-геологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV
 при II варианте отработки запасов (при максимальном спросе продукции)
 Масштаб: горизонтальный 1:2500, вертикальный 1:500

Разрез по линии I-I



Разрез по линии II-II



Разрез по линии III-III

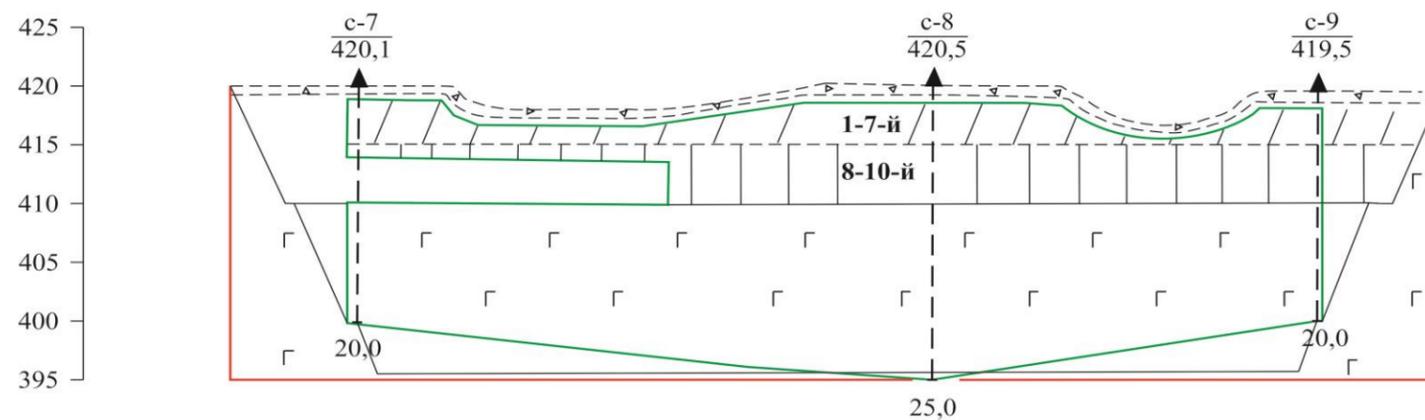
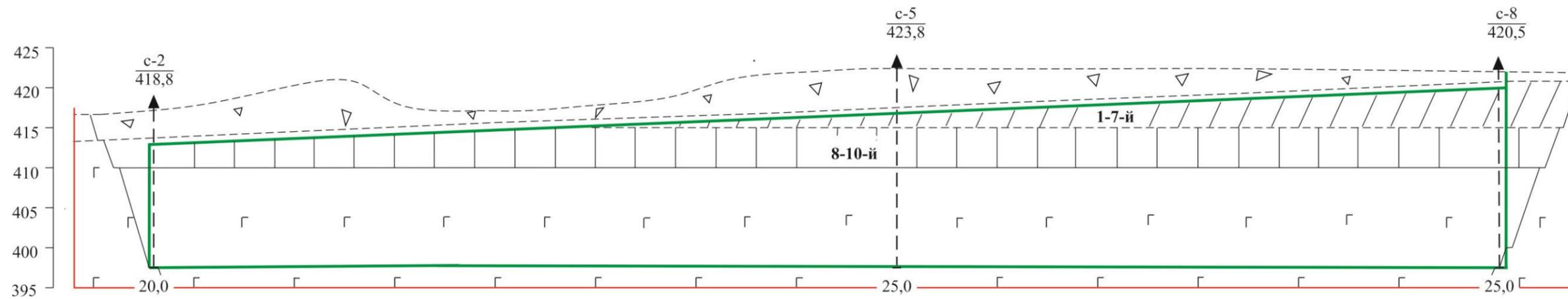


Рис.10

Разрез по линии IV-IV



Условные обозначения

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Дресвяно-щебнистые образования |  | Контур карьера |
|  | Габбровый комплекс (v O _{1,2}) |  | Контур площади проведения горных работ |
|  | Габбро |  | План отработки горных пород по горизонтам |
|  | Кемпирсайский офиолитовый комплекс (σ O _{1,2}) |  | Горизонт 415 |
|  | Серпентиниты |  | Горизонт 410 |
|  | Контур подсчета запасов строительного камня категории С ₁ | | |
|  | Скважина
в числителе - номер скважины;
в знаменателе - абсолютная отметка, м | | |
| | 10 м | | |

4.8. Технология производства горных работ

4.8.1. Система разработки и параметры ее элементов

По способу производства работ на вскрыше предусматривается транспортная система с перемещением вскрышных пород во внешние отвалы и для строительства проектируемых дорог.

На добыче природного щебня (ПЩ) применяется транспортная система с сплошной его выемкой.

По способу развития рабочей зоны при добыче скального камня система разработки является сплошной с выемкой полезного ископаемого горизонтальными слоями (горизонтами) с поперечным расположением и двухсторонним перемещением фронта работ и с поперечными заходками выемочного оборудования.

При разработке вскрыши действует схема: бульдозер - породный вал – экскаватор (погрузчик) - автосамосвал – отвалы. Часть пород вскрыши используется для устройства земляных полотен и оснований проектируемых для данного производства дорог.

При добыче природного щебня применяется схема: забой – экскаватор - автосамосвал – объекты строительства.

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме: забой - экскаватор - автосамосвал – ДСУ.

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер отрабатывается одним вскрышным уступом и двумя добычными горизонтами (+415, +410). Высота уступов горизонтов 5м. Для разрыхления исходной скальной горной массы в состояние, пригодное для ее экскавации и транспортирования, используется буровзрывной способ. Основные параметры и элементы системы разработки добычных горизонтов (подгоризонтов) представлены в таблице 4.8.1.2, которые приняты и рассчитаны в соответствии с “Нормами технологического проектирования” (4) и “Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом” (2), а также технических параметров экскаватора, который намерен использовать разработчик карьера. Следовательно, экскаватор должен размещаться на спланированной кровле взорванной горной массы. Исходя из его параметров, с учетом безопасной крутизны рабочего и устойчивого уступов разрыхленной горной массы (50° и 45° соответственно), реальная глубина черпания будет составлять 4-4,5м. Т.е., на каждом добычном горизонте (подгоризонте) экскавация взорванной горной массы будет производиться двумя слоями средней высотой 4,м. Экскаваторные заходки будут ориентированы поперечно относительно фронту отработки горизонта (подгоризонта).

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие: категория дорог - Шк, ширина проезжей части – 8,0м, ширина обочин - 1,5м, наибольший продольный уклон – 0,1 °%, число полос - 2, ширина площадки для кольцевого разворота – 60,0м

Минимальная ширина основания траншей при двухполосном движении будет составлять: въездной – 16,0м, разрезной – 27,0м, транспортного съезда – 17,5м.

Проектные углы откосов уступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород (2,4,8,10): для рабочего – 75°, для нерабочего одинарного - 60°, для нерабочего сдвоенного – 55°, для погашенных бортов карьера – 45-50°.

Основные параметры и элементы системы разработки

Таблица 4.8.1.1

Наименование	Горизонты
--------------	-----------

	Вскрышной			Добычные (подгоризонты)	
	+420	+415	+410	+415	+410
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Бульдозер Shantui SD23			Экскаватор Hyundai 300	
Способ экскавации				прямая лопата	
Высота уступа в карьере, м:					
- средняя			2,5	2,5	5,0
- минимальная			3,7	3,7	5,0
- максимальная			5,0	5,0	5,0
Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя), м	10				
Расчетная ширина буровой заходки, м				8,7-23,7	23,7
Высота развала, м				1,6-8,0	8,0
Минимальная ширина рабочей площадки, м	12,6	12,6	12,6	23,2-25,0	25,0
Полная ширина развала, м				8,8-28,0	28,0
Ширина проезжей части, м				8,0	8,0
Ширина обочины с нагорной стороны, м				1,5	1,5
Ширина обочины с низовой стороны, м				4,5	4,5
Ширина призмы обрушения, м				0,4-1,0	1,0
Ширина бульдозерной заходки, м	4,3	4,3	4,3		

Горно-технологическое оборудование

На производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы:

На добычных работах

Экскаватор Hyundai 300 в 1-й год – 1 шт.

Бульдозер Shantui SD23 в 1г- 1 шт

Погрузчик типа ZL50GX

Автосамосвал Shacman F 3000

На вспомогательных работах:

Машина поливомоечная МДК-433362-1шт.

Автобус ПАЗ-3201 – 1 шт

Грузовой автомобиль ЗИЛ-130 ММЗ – 1шт

Автоцистерна для доставки ГСМ Урал-4320-1 шт

Спецификация основного горно-транспортного оборудования

Таблица 4.8.2

п/п	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса единицы, т
1	Погрузчик типа ZL50GX	1	Объем ковша с «шапкой» 3,4м ³ Номинальная грузоподъемность 5,8т Ширина режущей кромки ковша 2800мм	18,6

			Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	
2	Экскаватор Hyundai 300	1	Емкость ковша 1,27 м ³ Ширина отвала 3,4м, высота 3,5м. Двигатель дизельный Мощность двигателя 168 (225) кВт Глубина копания 6,5	29,8-31,5
3	Бульдозер Shantui SD23	1	Ширина отвала 3,7м, высота 3,3м. Призма волочения 7,8 м ³ Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 (220) кВт	24,5
4	Автосамосвал Shacman F 3000		Внутренний объем кузова 19 м ³ Номинальная грузоподъемность 25,0т Максимальная скорость-85 км/час	15
5	Машина поливомоечная МДК-433362	1	Емкость цистерны 6,5 м ³ Ширина полива 20 м Двигатель Мощность двигателя 96 кВт	11
6	Буровой станок СБШ-250Н	1	Длина бурильных труб 9,6 м Диаметр бурения 215, 269 мм Глубина бурения до 34 м Привод электрический - 380 В Суммарная мощность двигателей 386 кВт Расход сжатого воздуха 25 м ³ /мин	65,0

4.8.2. Этапность и порядок отработки запасов

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных и горно-капитальных работ, с окончанием которых наступает стадия эксплуатации карьера.

4.8.2.1. Горно-строительный этап

В горно-строительный этап выполняются работы по сооружению объектов обеспечивающих функционирование карьера: строительство подъездных и технологических дорог, промышленных и вспомогательных площадок, а также проводятся горно-

капитальные работы по подготовке запасов к выемке в объеме, обеспечивающем необходимое количество готовых к выемке запасов.

Характеристика автодорог по их назначению и параметрам и объемы на их строительство даны выше в таблицах 2.5.3 и 2.5.4.

Строительство площадок заключается в проведении на них вертикальной планировки и устройстве оснований и покрытий.

Горно-капитальные и горно-подготовительные работы горно-строительного этапа заключаются в проведении вскрышных работ для вскрытия скального камня в районе скважин №№ 7 и 8, проходке въездных и разрезных траншей для вскрытия горизонтов (подгоризонтов) +415 и +410м.

4.8.2.2. Этап эксплуатации карьера

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных работ эксплуатационного этапа и горно-подготовительные работы. В состав горно-капитальных работ этого этапа входит разработка остатков вскрыши и проходке въездной траншеи на горизонты (подгоризонты) +415, +410. Горно-подготовительные работы заключаются в проходке разрезных траншей, первоначальных транспортных площадок откаточных горизонтов и подгоризонтов.

Объемы горно-капитальных и горно-подготовительных работ горно-строительного этапа

Таблица 4.8.2.2.1

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ
Разработка вскрыши (снятие ПРС и собственно вскрышных пород, зачистка кровли скальных пород)	I III	тыс. м ³	12,2/36,2	Срезка и сгребание в валы бульдозером, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на строящиеся дороги для отсыпки земляного полотна
Проходка въездных траншей в рыхлых породах	III	тыс. м ³	10,9	Разработка бульдозером, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на строящиеся дороги для отсыпки земляного полотна
Проходка разрезных траншей для вскрытия горизонтов и подгоризонтов: +415 +410	X	тыс. м ³	35,4	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСУ

**Объемы горно-капитальных и горно-подготовительных работ
этапа эксплуатации**

Таблица 4.8.2.2.1

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ
1	2	3	4	5
Горно-капитальные работы				
Разработка вскрыши (снятие ПРС и собственно вскрышных пород)	I III	тыс. м ³	42,0 1463,8/ 1439,8	Срезка и сгребание в валы бульдозером, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка в отвалы
Разработка внутренней вскрыши	IV	тыс. м ³	45,0	Эксплуатация и погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка в отвалы
Проходка въездных траншей в скальных породах	X	тыс. м ³	17,8	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСУ
Проходка въездных траншей в рыхлых породах	III	тыс. м ³	10,9	Разработка бульдозером, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка в отвалы
Горно-подготовительные работы				
Проходка разрезных траншей для вскрытия горизонтов и подгоризонтов: +415 +410	X	тыс. м ³	43,6	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСУ
Проходка первоначальных транспортных площадок на горизонтах и подгоризонтах: +415,+ 410м	X	тыс. м ³	57,7	Рыхление буро-взрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСУ

Для расчета объемов въездных траншей использована формула:

$V=(b+2Hctg\alpha+ b)/2xH/2xL$, где H – конечная глубина траншеи, b – ширина основания траншеи, α – угол откоса борта траншеи – для скальных пород 70°, для рыхлых пород 45°, L – длина траншеи.

Таким образом, объем въездной траншеи в рыхлых породах составляет 10,9тыс. м³, в скальных – 8,9тыс. м³

Вычисление объемов разрезных траншей выполнено по формуле:

$V=(b+2Hctg\alpha+ b)/2xHL$, где H – глубина траншеи, b – ширина основания траншеи, α – угол откоса борта траншеи – 75°, L – длина траншеи.

Объем разрезной траншеи составляет 17,7тыс. м³.

Расчет объемов проходки первоначальных транспортных площадок произведен по формуле: $V=S_1+S_2/2xH$, где S₁ – площадь основания площадки (40x60 м, Г. Гилевич, стр.70), S₂ – площадь по верхней кромке.

Объем первоначальной транспортной площадки 28,9 тыс.м³.

4.8.3. Вскрышные работы

Как следует из ранее сказанного, к внешней вскрышке относятся маломощные (до 0,2м) современные элювиально-делювиальные отложения, по которым развит поч-

венно-растительный слой, образующие покров суглинистого состава, с включениями щебня подстилающих пород. Мощность внешней вскрыши колеблется от 1,0 до 6,7м.

Внутренняя вскрыша развита локально и представлена хлорит-амфибол-плагиоклаз-слюдистой породой, мощностью 2м.

Разработка внешней вскрыши начинается со снятия ПРС с участков подготавливаемых для добычи.

Всего предстоит снять внешнюю вскрышу на площади 420,0 тыс. м². Объем по внешней вскрыше составит (тыс. м³) 1 518.

Средняя высота вскрышных уступов на конец ведения вскрышных работ составит 3,9м.

Внутренняя вскрыша разрабатывается в ходе ведения добычных работ в районе скважины 7, в юго-восточной части карьера. Всего объем по внутренней вскрыше 8,7 тыс. м³.

Расчетные показатели работы бульдозера Shantui SD 23
на разработке вскрышных пород и проходке траншей
в рыхлых породах

Таблица 4.8.3.1

Показатели	Величина показателя
Мощность двигателя, кВт	120.0/160
Продолжительность смены, час (Т _{см})	8,0
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера, м ³ (V)	13.6
Длина отвала бульдозера, м (l)	5.8
Высота отвала бульдозера, м (h)	3.3
Угол естественного откоса грунта, град.	30
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера (K ₁)	1.0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с откылками (K ₂)	1.0
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (K ₃)	0.75
Коэффициент использования бульдозера во времени (K ₄)	0.8
Коэффициент разрыхления породы (K _p)	1.30
Продолжительность цикла при сгребании (Т _{ц2} , сек.) при условии:	105,0
- длина пути резания породы, м (l ₁)	7,0
- расстояние перемещения породы, м (l ₂)	50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы, м/сек. (V ₁)	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы, м/сек. (V ₂)	1.2
- скорость холостого хода, м/сек. (V ₃)	1.6
- время переключения скоростей, сек. (t _n)	2,0
- время разворота бульдозера, сек. (t _p)	15
Сменная производительность на сгребании и транспортировании, м ³ (Π _б)	1722

Сменная производительность бульдозера при сгребании и транспортировании (м³):

$$\Pi_{б} = 3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц}) = 1722$$

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1+l_2)/v_3 + 2t_n + t_p = 105,0$$

Задолженность бульдозера (смен):

$N_{см} = V/P_6$, где: $N_{см}$ – количество смен, V – объем вскрыши при минимальном/максимальном спросе продукции, P_6 – сменная производительность при минимуме/максимуме.

1-й год $N_{см} = 12200/36200: 1722 = 7/21$ смены или 56/168 часов
 2-й год $N_{см} = 27800/46000: 1722 = 16/27$ смены или 128/216 часов
 3-й год $N_{см} = 24000/37800: 1722 = 14/22$ смены или 112/176 часов
 4-й год $N_{см} = 80000/82000: 1722 = 46/47$ смены или 368/376 часов
 5-й год $N_{см} = 76000/182000: 1722 = 44/105$ смены или 332/840 часов
 6-й год $N_{см} = 136000/152000: 1722 = 79/88$ смены или 632/704 часов
 7-й год $N_{см} = 81000/146000: 1722 = 47/85$ смены или 376/680 часов
 8-й год $N_{см} = 81000/16200: 1722 = 47/94$ смены или 376/752 часов
 9-й год $N_{см} = 80000/16200: 1722 = 46/94$ смены или 368/752 часов
 10-й год $N_{см} = 82000/162000: 1722 = 47/94$ смены или 376/752 часов
 Рабочий парк бульдозеров – 1 шт.

Расчетные показатели работы экскаватора Hyundai 300 при погрузке горной массы в автосамосвал Shacman F 300 при вскрыше

Таблица 4.8.3.2

Показатели	Величина показателя
	вскрыша
Продолжительность смены, мин. ($T_{см}$)	480
Номинальный объем ковша, $V_k, м^3$	1,27
Время на подготовительно-заключительные операции, мин. ($T_{пз}$)	35
Время на личные надобности, мин. ($T_{лн}$)	10
Перерыв на производство взрывных работ, мин. ($T_{вз.р.}$)	-
Наименование горных пород	суглинок с щебн.
Категория пород по трудности экскавации	III
Средневзвешанная объемная масса породы, $t/м^3 (g)$	1.5
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора (K_p)	
Коэффициент вместимости ковша экскаватора (K_n)	1.25
Объем горной массы в целике в одном ковше, $м^3 (V_{кэ1})$	0.7
Масса породы в ковше экскаватора, $t (Q_{кэ})$	0.9
Вместимость кузова автосамосвала, $м^3 (V_{ка})$	1.35
Грузоподъемность автосамосвала, $t (Q_{ка})$	19.32
Коэффициент использования ковша	25,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал, (n_a)	0,8
Продолжительность цикла экскавации, мин. ($t_{цэ}$)	12
Время загрузки автосамосвала, мин. ($T_{па}$)	1.9
Время установки автосамосвала под погрузку, мин. ($t_{уп}$)	4
Производительность экскаватора за смену, $м^3 (H_a)$	0.3
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов (H_{ay}) ($м^3/смену$) на:	1541,0
- подчистку бульдозером подъездов (0.97)	1304,0
- очистку и профилактическую обработку кузова (0.97)	
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа (0.90)	

$$H_a = (T_{см} - T_{пл} - T_{лн}) \times V_k \times n_a / (T_{пз} + T_{уп}) = 1304,0$$

Расчетный парк экскаваторов:

$$P_{п} = P_k \times K_{сут} / (P_a \times K_n), \text{ где}$$

P_k - сменная производительность карьера, расчетная по вскрыше в 1-й год. (m^3): 96, $K_{сут.}$ – коэффициент суточной неравномерности перевозок, 1.1, $K_{и}$ – коэффициент использования экскаватора 0.94:

$$96 \times 1.1 / 1304 \times 0.94 = 1 \text{ (принимаем 1 шт.)}$$

Годовой фонд работы экскаватора на вскрыше: $T_b \times D \times T_{см} \times n \times K_{и} = 1 \times 127 \times 8 \times 1 \times 0,8 = 812,8 \text{ час.}$

Расчет производительности автотранспорта на перевозке
вскрышных пород для автосамосвала Shacman F 3000

Таблица 4.8.3.3

Показатели	Величина
1. Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, m^3 (А)	19.32
2. Грузоподъемность, т	25
3. Продолжительность рейса, мин. (Т):	7.75
- расстояние транспортировки, км:	
- груженого (l_r)	0.45
- порожнего (l_n)	0.45
- скорость движения, км/час:	
- груженого (V_r)	20
- порожнего (V_n)	30
- время разгрузки, мин. (t_p)	1
- время погрузки, мин. (t_n)	1.5
- время маневров, мин. (t_m)	1.5
- время ожидания, мин. ($t_{ож.}$)	1.5
- время простоев в течении рейса, мин. ($t_{пр.}$)	1.0
3. Производительность автосамосвала, $m^3/час$ (P_a)	150,0

Часовая производительность автосамосвала, $m^3/час$:

$$P_a = 60 \times A / T = 150,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$T = 60 \times l_r / V_r + 60 \times l_n / V_n + t_p + t_n + t_m + t_{ож.} + t_{пр.} = 7.75 \text{ мин.}$$

Рабочий парк автосамосвалов:

$$P_n = P_k \times K_{сут.} / (P_a \times T_{см} \times K_{и}), \text{ где}$$

P_k - сменная производительность карьера (расчетная по вскрыше – $1275m^3$ (макс.), $K_{сут.}$ – коэффициент суточной неравномерности перевозок (1,1), $K_{и}$ – коэффициент использования автосамосвалов (0,94):

$$1275 \times 1.1 / 150,0 \times 8 \times 0.94 = 1,2 \text{ (принимаем 1 шт.)}$$

Расчет нормы выработки автосамосвала на транспортирование горной массы при погрузке одноковшового экскаватора.

Норма выработки автосамосвала:

$$N_b = T_{см} - (T_{пз} + T_{об} + T_{мн} / T \times A = 480 - (30 + 10 + 10) / 7,75 \times 19,32 = 1972 \text{ м}^3.$$

Где $T_{см}$ – продолжительность смены, мин. - 480

$T_{пз}$ – продолжительность подготовительно-заключительных операций, мин – 30

$T_{об}$ – продолжительность на обслуживание рабочего места, мин.

$T_{мн}$ – продолжительность перерывов в работе по техническим и организационным причинам, мин – 10.

4.8.4. Добычные работы

По своим горно-технологическим свойствам основной объем разрабатываемого полезного ископаемого относится к скальным породам (табл. 4.4.1) и его экскавация возможна только после предварительного рыхления буровзрывным способом.

На выемочно-погрузочных работах согласно Техзаданию предусматривается использовать экскаватор с обратной лопатой типа Hyundai 300, имеющего следующие

технологические параметры: вместимость ковша $-1,27\text{м}^3$, максимальный радиус черпания $-18,5\text{м}$, максимальная высота разгрузки $-12,1\text{м}$, максимальная глубина копания $-6,4-14,8\text{м}$, радиус вращения кузова $-6,2\text{м}$, мощность двигателя $-168(225)\text{кВт}$.

Экскаватор размещается на предварительно выровненной кровле развала взорванной горной массы. Исходя из его параметров, с учетом безопасной крутизны рабочего и устойчивого уступов разрыхленной горной массы (50° и 45° соответственно), реальная глубина черпания будет составлять $3,4-3,6\text{ м}$. Т.е., на каждом добычном горизонте (подгоризонте) экскавация взорванной горной массы будет производиться двумя-тремя слоями средней высотой $3,35\text{ м}$. Экскаваторные заходки будут ориентированы поперечно относительно фронту отработки подгоризонтов.

Ширина забоя (экскаваторной заходки) при глубине черпания до $3,35\text{ м}$ составит $10,0\text{ м}$.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы Shahman F-3000. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер и погрузчик.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки (раздел 4.7).

Расчетные показатели работы экскаватора Hyundai 300 при погрузке товарной горной массы в автосамосвал Shacman F 3000

Таблица 4.8.4.1

Показатели	Величина показателя
	добыча
Продолжительность смены, мин. ($T_{см}$)	480
Номинальный объем ковша, $V_k, \text{м}^3$	1,27
Время на подготовительно-заключительные операции, мин. ($T_{пз}$)	35
Время на личные надобности, мин. ($T_{лн}$)	10
Перерыв на производство взрывных работ, мин. ($T_{вз.р.}$)	10
Наименование горных пород	габбро
Категория пород по трудности экскавации	VIII
Средневзвешенная объемная масса породы, $\text{т}/\text{м}^3 (g)$	2.8
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора (K_p)	1.5
Коэффициент вместимости ковша экскаватора (K_n)	0.7
Объем горной массы в целике в одном ковше, $\text{м}^3 (V_{кэл})$	0.75
Масса породы в ковше экскаватора, $\text{т} (Q_{кэ})$	2.1
Вместимость кузова автосамосвала, $\text{м}^3 (V_{ка})$	19.32
Грузоподъемность автосамосвала, $\text{т} (Q_{ка})$	25,0
Коэффициент использования ковша	0.8
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал, (n_a)	10
Продолжительность цикла экскавации, мин. ($t_{цэ}$)	2.05
Время загрузки автосамосвала, мин. ($T_{па}$)	7
Время установки автосамосвала под погрузку, мин. ($t_{уп}$)	0.3
Производительность экскаватора за смену, $\text{м}^3 (H_a)$	739,0
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов (H_{ay}) ($\text{м}^3/\text{смену}$) на:	626,0
- подчистку бульдозером подъездов (0.97)	
- очистку и профилактическую обработку кузова (0.97)	
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа (0.90)	

$$N_a = (T_{см} - T_{пл} - T_{лн}) \times V_k \times n_a / (T_{пс} + T_{уп}) = 626,0$$

Расчетный парк экскаваторов:

$$P_{п} = P_k \times K_{сут} / (P_a \times K_{и}), \text{ где}$$

P_k - сменная производительность карьера, расчетная по добыче (m^3):

- от 86,0 до 613,0 при минимальном спросе продукции, в 1-й по 10 год: $K_{сут}$ – коэффициент суточной неравномерности перевозок, 1.1, $K_{и}$ – коэффициент использования экскаватора 0.94:

$$86,0/613,0 \times 1,1/626,0 \times 0,94 = 0,1/1,0 \text{ (принимаем 1 шт.)}$$

- от 1033,0 до 1393 в 6-й по 10 год: $1033/1393,0 \times 1,1/626,0 \times 0,94 = 1,9/2,4$ (принимаем 2 шт.)

Годовой фонд работы экскаватора на добыче в 1-й год/последующие годы: $T_v \times D \times T_{см} \times n \times K_{и} = 1 \times 118/305 \times 8 \times 1 \times 0,8 = 755,0 / 1952 \text{ час}$

Расчет производительности автотранспорта на перевозке товарной горной массы на ДСУ для автосамосвала Shacman F 3000

Таблица 4.8.4.2

Показатели	Величина
4. Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, m^3 (А)	12,8
5. Продолжительность рейса, мин. (Т):	22,2
- среднее расстояние транспортировки, км:	
- груженого (I_r)	0,8
- порожнего (I_n)	0,8
- скорость движения, км/час:	
- груженого (V_r)	30
- порожнего (V_n)	40
- время разгрузки, мин. (t_p)	1
- время погрузки, мин. (t_n)	3,0
- время маневров, мин. (t_m)	1,5
- время ожидания, мин. ($t_{ож.}$)	1,5
- время простоев в течении рейса, мин. ($t_{пр.}$)	1,0
3. Производительность автосамосвала, $m^3/\text{час}$ (P_a)	36,0

Часовая производительность автосамосвала, $m^3/\text{час}$:

$$P_a = 60 \times A/T = 36,0$$

$$T = 60 \times I_r/V_r + 60 \times I_n/V_n + t_p + t_n + t_m + t_{ож.} + t_{пр.} = 11,0 \text{ мин.}$$

Рабочий парк автосамосвалов:

$$P_{п} = P_k \times K_{сут} / (P_a \times T_{см} \times K_{и}), \text{ где}$$

P_k - сменная производительность карьера (расчетная по полезному ископаемому (m^3)): – 86,0/492,0 по 1 варианту отработки карьера при минимальном спросе продукции,
– 1055/1393 с 6-го года по 11 варианту отработки карьера при максимальном спросе,
 $K_{сут}$ – коэффициент суточной неравномерности перевозок, $K_{и}$ – коэффициент использования автосамосвалов на перевозке полезного ископаемого:

При минимальном спросе продукции: $86/492,0 \times 1,1/36,0 \times 8 \times 0,94 = 0,3/ (2,0)$, принимаем 1 (2) шт.

При максимальном спросе продукции: $1055/1393 \times 1,1/36,0 \times 8 \times 0,94 = 4,2/ (5,6)$, принимаем 4 (6) шт.

Годовой фонд работы автосамосвалов:

- по 1-му варианту отработки карьера при минимальном спросе продукции от 85,0 до $613,0/36,0=2361 / 17027$ часов.

- по 2-му варианту отработки карьера при максимальном спросе с 6-го по 10-й год $315000(425000)/36 = 8750 (11085) \text{ часов.}$

Время работы автосамосвала в пределах карьера составляет **8,7** мин.

Расчет производительности погрузчика ZL50GX (L=34) при погрузке готовой продукции (щебня), песок (отсев) в автосамосвалы.

1. Сменная производительность погрузчика рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{час}} = 3600 \times E \times K_n \times K_{\text{ц}} \times T_{\text{см}} / K_p \times T_{\text{ц}}$$

где: E – вместимость ковша $3,19\text{ м}^3$

K_n – коэффициент наполнения, $0,84$

$K_{\text{ц}}$ – коэффициент использования $0,65$

K_p – коэффициент рыхления $1,05$

$T_{\text{см}}$ – продолжительность рабочей смены 8 час.

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла 50 сек

$$P_{\text{час}} = 3600 \times 3,19 \times 0,84 \times 0,65 / 1,05 \times 50 = 119,4 \text{ м}^3$$

$$P_{\text{см}} = P_{\text{час}} \times T_{\text{см}} = 119,4 \times 8 = 955,2 \text{ м}^3$$

2. Годовая производительность при односменной работе

$$P_{\text{год}} = 955,2 \times 1 \times 305 = 291336,0 \text{ м}^3$$

3. Потребное количество погрузчика для погрузки готовой продукции и песка (отсев) на автосамосвалы:

и 1 – й год отработки карьера при минимальном спросе продукции:

$$10000/20000 \times 1,1/291336,0 = 0,04 \text{ (принимаем 1 шт.)}$$

последующие годы при максимальном спросе продукции:

$$150000,0/330000,0 \times 1,1 / 291336,0 = 150000 \times 1,1/ 291336,0 = 0,6/1,0 \text{ (принимаем 1 шт.)}$$

4. Фонд рабочего времени: $1 \times 305 \times 0,65 \times 8 = 1586$ час.

4.8.5. Буровзрывные работы.

Буровые и взрывные работы будут производиться по подряду специализированным предприятием.

Оптимальные параметры взрывных работ, как правило, устанавливаются опытным путем на конкретном объекте разработки. Предварительный расчет основных параметров взрывных работ для уступов высотой 10 м , которыми обрабатывается основной объем запасов камня, для диаметра взрывных скважин 215 мм дан в таблице 4.8.5.2 Расчеты параметров взрывных работ для уступов высотой от 2 до 5 м , которые будут иметь место при отработке верхних и нижних подгоризонтов, даны в таблице 4.8.5.3.

Требования к гранулометрическому составу взорванной массы определяются техническими характеристиками щековой дробилки крупного дробления ДСУ и параметрами ковша экскаватора: размер наибольших кусков по длинному ребру не должен превышать 590 мм для дробилки ($L_r = 0,8 - 0,85A$, где A – размер загрузочного отверстия – 700 мм) и 840 мм для экскаватора ($L_r = 0,7 \sqrt[3]{1,6}$, где: L_r – предельно допустимый линейный размер габаритного куска, $1,27$ – емкость ковша экскаватора). Выход негабарита $10 - 15\%$. Негабариты будут разрыхляться гидромолотом.

Для бурения взрывных скважин диаметром 105 мм используются станки ударно-вращательного бурения типа УГБ-50 ИВС с пневмоударным буровым снарядом. Сменная производительность станка – 40 пог. м.

При отработке уступов высотой 10 м взрывные скважины бурятся станком СБШ-250МН. Бурение шарошечное, диаметр скважин 215 мм

Расчетная производительность составит $67,5\text{ м} / \text{смену}$ ($60 \times 1,25 \times 0,9 = 67,5\text{ м}$, где: 60 – техническая производительность в породах VIII категории буримости, $1,25$ – коэффициент уменьшения диаметра скважины с 243 до 215 мм , $0,9$ – коэффициент, учитывающий применение воздушно-водяного пылеподавления).

Для отработки в 1-й год при минимальном / максимальном спросе продукции 10,0/20,0 тыс. м³/год скального камня расход бурения составит 330/660 п. м, количество смен – 5/10 (40/80 часов), Потребность 1 станок.

При производительности карьера 150/330,0 тыс. м³/год расход бурения составит 4950/10890 п. м, количество смен – 73 (584 часов) / 160 (1285 часов). Потребность 1 станок.

Подработка дна и заоткоска бортов карьера осуществляется гидромолотом.

Так как, на экскавационно-погрузочных работах предусматривается использовать экскаватор с прямой лопатой, размещаемого на спланированной поверхности взорванной горной массы, ширина развала должна обеспечивать неестественные условия работы автосамосвалов. При наименьшем радиусе поворота применяемых автосамосвалов 8м и с учетом ширины обочины с низовой стороны ширина развала должна быть не менее 27-29м. Для получения развала этой ширины при проектной расчетной сети взрывных скважин количество их рядов должно быть не менее 5. Ширина буровой заходки, в этом случае, составит 23м, ширина развала – 28м. Длина буровой заходки не лимитируется, а для расчетов принимается равной 90м.

Сводные расходные данные по буровзрывным работам приведены в таблице 4.8.5.1.

Сводные расходные данные по буровзрывным работам

Таблица 4.8.5.1

№п/п	Наименование показателей	Ед. измер.	Величина показателя при минимуме/максимуме
1	Расход бурения	п.м/100 м ³	3,3
2	Годовой расход бурения по годам:		
	1-й	п.м	330/660
	Последующие		4950/10890
3	Требуемое количество смен работы станка:		
	1-й	смена	5/10
	Последующие		73/160
4	Потребное количество буровых станков	станок	
	1-й		1
	Последующие		1
5	Количество залповых взрывов по годам:		
	1-й	взрыв	1
	Последующие		12
6	Расход ВВ (граммонит 79/21) на взрывные скважины по годам		
	1-й	т	6,9/13,8
	последующие		103,9/228,7
7	Расход боевиков на взрывные скважины по годам:		
	1-й	т	0,03/0,06
	последующие		5,94/13,0
8	Объем подработки по годам:		
	1-й	м ³	500/600
	последующие		7425/16350
9	Объем негабарита по годам:		
	1-й	м ³	1000/2000
	последующие		15000/33000
10	Годовой расход детонирующего шнура:		
	1-й	п.м	1216/2432
	последующие		18244/40138

Основные параметры взрывных работ
для скважин диаметром 215мм (высота уступа 10м, угол откоса 75°)
Таблица 4.8.5.2

Параметры	Значения параметров	
	1	2
1. Крепость пород: по ЕниР 1974 г. по шкале М.М. Протодьяконова	VIII II	VIII II
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	III	III
3. Высота уступа, м (H_v)	10,0	10,0
4. Диаметр скважины, мм (d_c)	215	215
5. Угол наклона скважин, градус	90	70
6. Перебур, м (l_n)	2,1	2,1
7. Глубина скважин, м (l_c)	12,1	12,9
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м (W)	6,4	5,9
9. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)	6,0	5,0
10. Расстояние между рядами, м (b)	5,0	5,0
11. Число рядов скважин в типовой серии (n)	5	5
12. Выход породы, м ³ (V_3): с одной скважины с 1 метра скважины	363,3 30,0	400,6 31,0
Расход бурения на 100 м ³ породы, м	3,3	3,2
13. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м ³ (q)	0,7	0,7
14. Вместимость ВВ в 1метре скважины, кг (p)	32,6	32,6
15. Масса заряда в скважине, кг (Q_3) в том числе: основного дополнительного	254,3 254,3 -	280,4 280,4 -
16. Длина заряда, м: основного дополнительного	7,8 7,8 -	8,6 8,6 -
17. Длина воздушных промежутков, м	-	-
18. Длина забойки, м	4,3	4,3
19. Число одновременно взрывааемых скважин	75	75
20. Общая масса одновременно взрывааемых зарядов, кг	19072	21030
21. Объем одновременно взрывааемой горной породы, м ³	27247	30045
22. Способ взрывания	электрический	
23. Источник тока	взрывные машинки ПКМ-1, ПКМ-2	
24. Удельный расход средств взрывания:		
ЭД КЗ, шт/ 1000 м ³	10	
электропровод, м/1000 м ³	110	

Основные параметры взрывных работ
для скважин диаметром 105мм (высота уступа 2 и 5м)
Таблица 4.8.5.3

Параметры	Значения параметров	
	1	2
1. Крепость пород: по ЕниР 1974 г. по шкале М.М. Протодьяконова	VIII II	VIII II
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	III	III

3. Высота уступа, м (H_v)	2,0	5,0
4. Диаметр скважины, мм (d_c)	105	105
5. Угол наклона скважин, градус	90	90
6. Перебур, м (l_n)	0,5	1,0
7. Глубина скважин, м (l_c)	2,5	6,0
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м (W)	2,7	3,8
9. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)	3,5	3,0
10. Расстояние между рядами, м (b)	3,0	3,0
11. Число рядов скважин в типовой серии (n)	5	5
12. Выход породы, м ³ (V_3): с одной скважины	19,5	50,7
с 1 метра скважины	7,8	8,4
Расход бурения на 100 м ³ породы, м	12,8	11,8
13. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м ³ (q)	0,6	0,6
14. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг (p)	7,8	7,8
15. Масса заряда в скважине, кг (Q_3)	11,7	30,4
в том числе:		
основного	11,7	30,4
дополнительного	-	-
16. Длина заряда, м:		
основного	1,5	3,9
дополнительного	-	-
17. Длина воздушных промежутков, м	-	-
18. Длина забойки, м	1,0	2,1
19. Число одновременно взрываемых скважин	75	75
20. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг	877	2280
21. Объем одновременно взрываемой горной породы, м ³	1462	3802
22. Способ взрывания	электрический	
23. Источник тока	взрывные машинки ПКМ-1, ПКМ-2	
24. Удельный расход средств взрывания:		
ЭД КЗ, шт/1000 м ³	28	
электропровод, м/1000 м ³	320	

Согласно справочника по буровзрывным работам. Москва «Недра», 1976, безопасные расстояния от поражающего воздействия взрывов при приведенной расчетной массе зарядов составят:

- радиус сейсмически опасной зоны при максимальной массе заряда – до 90м
- радиус зоны безопасности по действию воздушной волны на человека – 400м

$$\left(15 \sqrt[3]{19072} = 400 \right)$$

- 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 от 3,6 до 6,6 м, радиус опасной зоны примерно равняется 300м для людей и 150м для механизмов и сооружений.

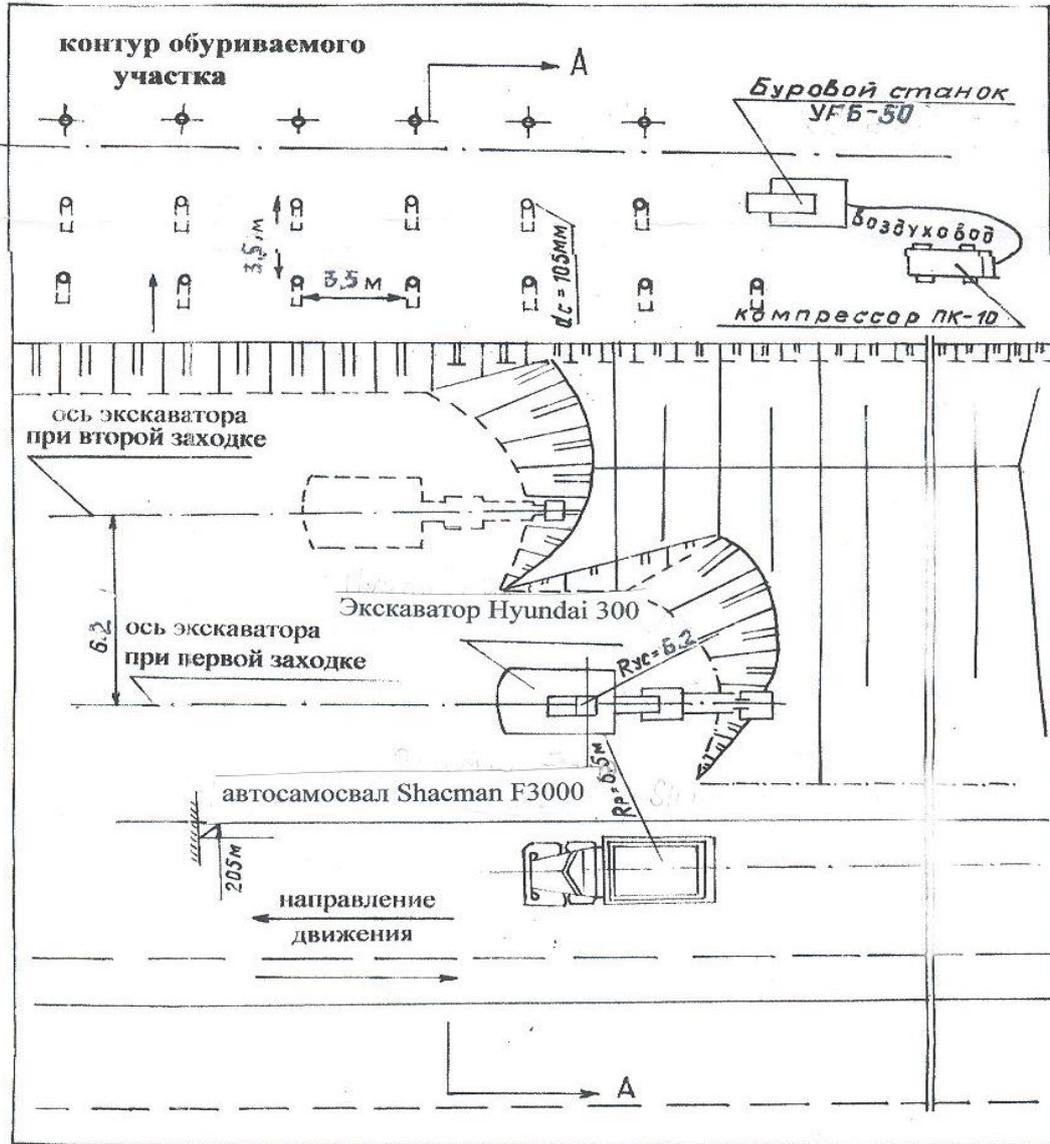
0
Расчеты взрывных работ (угол откоса рабочего уступа - 75°)

Таблица 4.8.5.4

№ п/п	Параметр	Формула расчета	Диаметр взрывной скважины, мм			
			215		105	
1	Высота уступа НУ, м	-	10,0		2,0	5,0
2	Угол наклона скл., °	-	9,0	7,0	9,0	9,0
3	Перебур, LП	$L_{П} = (10 - 15) d_{С}$	2,1	2,1	0,5	1,0
4	Глубина скв., LС, м	$L_{С} = \frac{1}{\sin \alpha} (H_{У} + L_{П})$	12,1	12,9	2,5	6,0
5	Длина забойки, LЗ, м	$L_{З} = (20 - 35) d_{С}$	4,3	4,3	1,0	2,1
6	Удельный расход ВВ, q, кг/м ³	-	0,7	0,7	0,6	0,6
7	Безопасное расстояние от первого ряда скважин до бровки уступа, м, с	-	3,0	3,0	2,0	2,0
8	Плотность заряжения, Δ	-	0,9	0,9	0,9	0,9
9	Вместимость 1 м скважины, р, кг	$p = \Delta \cdot 7,85 \cdot d_{С}^2$	32,6	32,6	7,8	7,8
10	Величина заряда по вместимости, кг	$Q_{Зmax} = (L_{С} - L_{З}) p$	254,3	280,4	11,7	30,4
11	Объем блока, взрываемого одной скважиной, Vз, м ³	$V_{З} = \frac{Q_{Зmax}}{q}$	363,3	400,6	19,5	50,7
12	Принятый коэффициент сближения скважин, ш, м:	-	0,8	0,8	1,0	1,0
13	Длина наименьшего сопротивления, W, м:	-	-	-	-	-
	W min	$W_{min} = H(\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{ctg} \beta) + c$	6,4	3,0	2,7	3,8
	W max	$W_{max} = 53 k h d_{С} \Delta k h$	20,1	20,1	10,8	10,8
	W	$W = \sqrt{V_{З} / H_{У}}$, м	5,6	5,9	2,4	2,5
	Соблюдение условий W min < W < W max	-	6,4 > 5,6 < 20,1	3,0 < 5,9 < 20,1	2,7 > 2,4 < 10,8	3,8 > 2,5 < 10,8
	Принятая для расчета	-	6,4	5,9	2,7	3,8
14	Расчетный коэффициент сближения скважин, m1, м:	$m1 = \frac{V_{З}}{H_{У} \cdot W}$	0,9	-	1,3	0,7
15	Расстояние между скважинами, а, м	$a = m1 \cdot W$	5,8	4,7	3,5	2,7
16	Расстояние между рядами скважин, б, м	$b = 0,85 \cdot 1,0 \cdot a$	4,9	4,7	3,1	2,7
17	Максимальное расстояние между рядами, bmax, м	$b_{max} = \frac{p(L_{С} - L_{З})}{a \cdot H_{У} \cdot q}$	6,3	8,5	2,8	3,8
18	Рекомендуемая сеть скважин, м:	-	-	-	-	-
	а	-	6,0	5,0	3,5	3,0
	б	-	5,0	5,0	3,0	3,0
19	Ширина развала при однорядном мгновенном взрывании, м	$B_0 = k b k \square q H_{У}$	8,0	10,5	3,3	5,2
20	Ширина развала 5-ех рядном короткозамедленном взрыве, м	$B_M = B_0 + 3 + (n-1) b$	28,0	30,5	15,3	17,2
21	Высота развала, м	$H_{PM} = (0,6 - 1,0) H_{У}$	8,0	8,0	1,6	4,0

Добычные работы

Экскавация и транспортировка взорванной горной массы

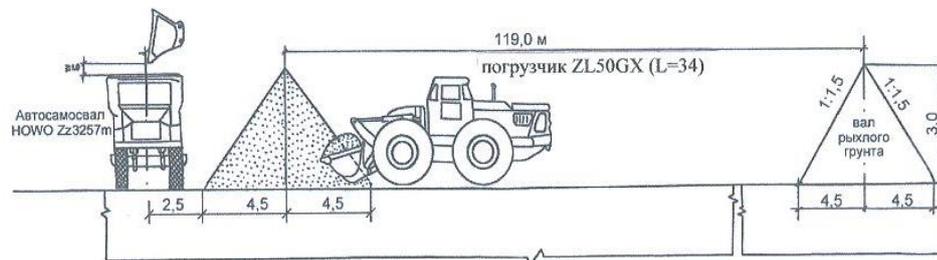
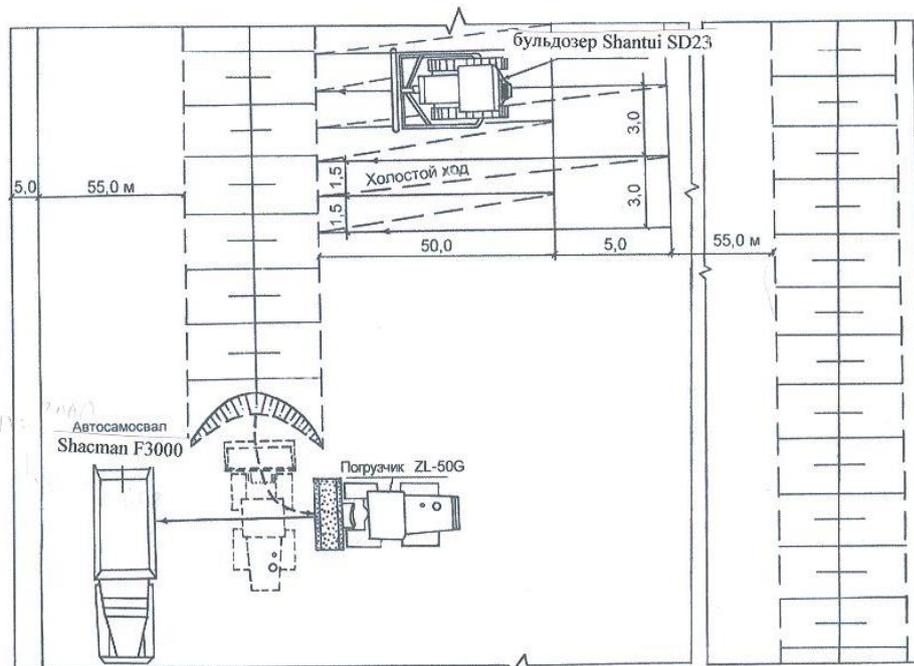


Технология производства добычных работ

На выемочно-погрузочных работах будет использоваться экскаватор Hyundai 300, имеющего следующие технологические параметры: вместимость ковша – $1,27\text{ м}^3$, максимальный радиус черпания – 18,5м, максимальная высота разгрузки – 12,1м, максимальная глубина копания – 6,4-14,8м, радиус вращения кузова – 6,2м, мощность двигателя -168(225) кВт.

Ширина забоя (экскаваторной заходки) при глубине черпания до 3,35 м составит 10,0 м. Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы Shacman F-3000. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер Shantui SD23 и погрузчик ZL50GX (L=34)

Рис.10

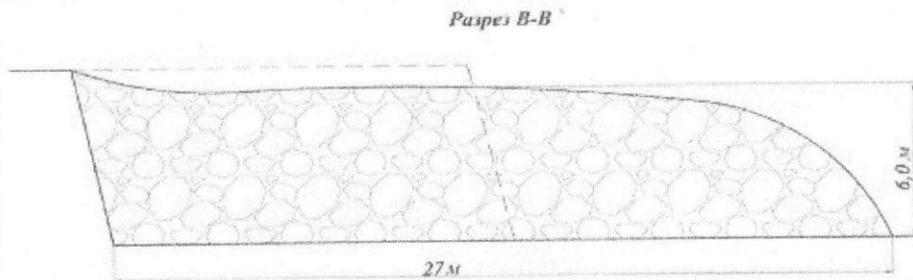
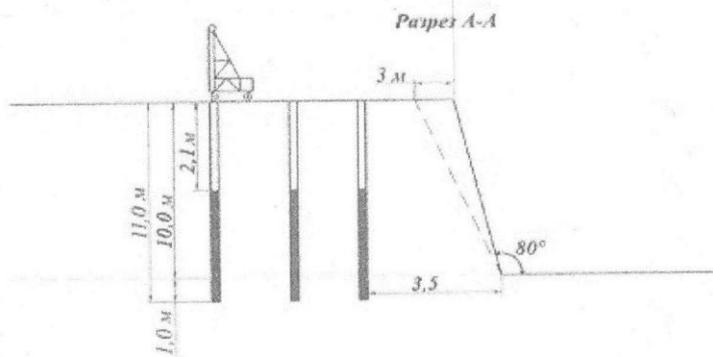
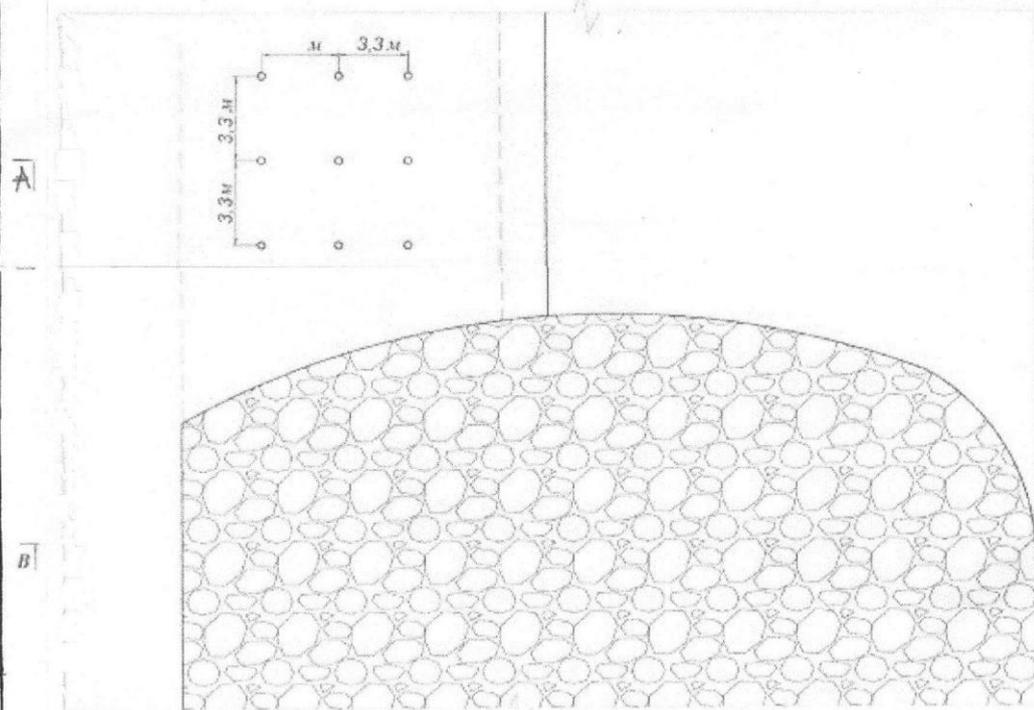


Технология производства вскрышных работ

Разработка рыхлых вскрышных пород производится путем предварительной срезки бульдозером Shantui SD23 с последующим перемещением в валы и с погрузкой из валов погрузчиком типа ZL50GX (L=34) в автосамосвалы Shacman F3000.

Рис.11

Буровзрывные работы на уступе



Буровзрывные работы.

Для бурения взрывных скважин диаметром 105 мм используются станки ударно-вращательного бурения типа УГБ-50 ИВС с пневмоударным буровым снарядом.
 При отработке уступов высотой 10 м взрывные скважины бурятся станком СБШ-250МН. Бурение шарошечное, диаметр скважин 215 мм

Рис.13

4.8.6. Отвальные работы

Предусматривается строительство внешнего отвала.

Он будет состоять из отвала собственно вскрышных пород (внешней и внутренней вскрыши). Отвал одноярусный. Объем отвала по целику равен при минимальном/максимальном спросе продукции $682,0/1166,0\text{ м}^3$, что с учетом остаточного коэффициента разрыхления (1.03) составит $702,0/1200,9\text{ тыс. м}^3$.

Отвал размещается вдоль восточной части карьера. Общая длина отвала – $568/973\text{ м}$, ширина по основанию 100 м ; высота - 12 м , угол откосов - 45° . Площадь отвалов по основанию $56833/97166,6\text{ м}^2$.

Отвал собственно вскрышных пород формируется на предварительно подготовленной поверхности. Подготовка заключается в снятии ПРС на площади складирования, с выходом за ее пределы в объеме 10% от ее 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 задолжить бульдозер и погрузчик.

Материал отвала ПРС после временного хранения используется для проведения биологической рекультивации нарушенных земель.

Расчет производительности бульдозера на планировочных работах на отвалах и на вспомогательных объектах

Сменная производительность (м^3):

$\text{Пб} = 3600 \times \text{Тсм} \times L \times (\text{l}\sin 70 - \text{с}) \times \text{К}_4 / [n(L/v + \text{тр})]$, где: L – длина планируемого участка (средняя по всем объектам 50 м), l – длина отвала бульдозера, м, 70 – угол установки отвала к направлению его движения, град., с – ширина перекрытия смежных проходов, м, К_4 – коэффициент использования бульдозера во времени (0.8), v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/сек., n – число проходов бульдозера по одному месту, тр – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, сек.

$$\text{Пб} = 3600 \times 8 \times 50 \times (4.8 \times 0.9397 - 0.5) \times 0.8 / [2(50/0.3 + 10)] = 7.1 \text{ тыс. м}^3$$

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- планировка поверхности развала взорванных пород для размещения экскаватора,
- очистка рабочих площадок и предохранительных берм от навалов и осыпей,
- планировка, выравнивание подошвы уступов и зачистка полотна карьера,
- устройство и планировка внутри- и междуплощадочных автодорог,

Задолженность бульдозера на этих работах составит 20% от годового фонда работы карьера: $305 \times 8 \times 0,2 = 488 \text{ часа}$.

4.8.7. Горно-технологическое оборудование

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы:

На вскрышных работах:

Бульдозер Shantui SD23 в 1-й год – 1 шт

Экскаватор Hyundai 300 в 1-й – 1 шт.

Автосамосвал Shacman F 3000 – 1 шт.

На добычных работах и проходке траншей:

Экскаватор Hyundai 300 в 1-й – 1 шт.

Бульдозер Shantui SD23 в 1г – 1 шт и с 6 –го года 2 шт.

Погрузчик типа ZL50GX – 1 шт

Автосамосвал Shacman F 3000 –1 (2) шт при минимальном спросе продукции
4 (6) шт при максимальном спросе продукции

На вспомогательных работах:

Машина поливомоечная МДК-433362-1шт. - 1

Автобус ПАЗ-3201 – 1 шт

Грузовой автомобиль ЗИЛ-130 ММЗ – 1шт

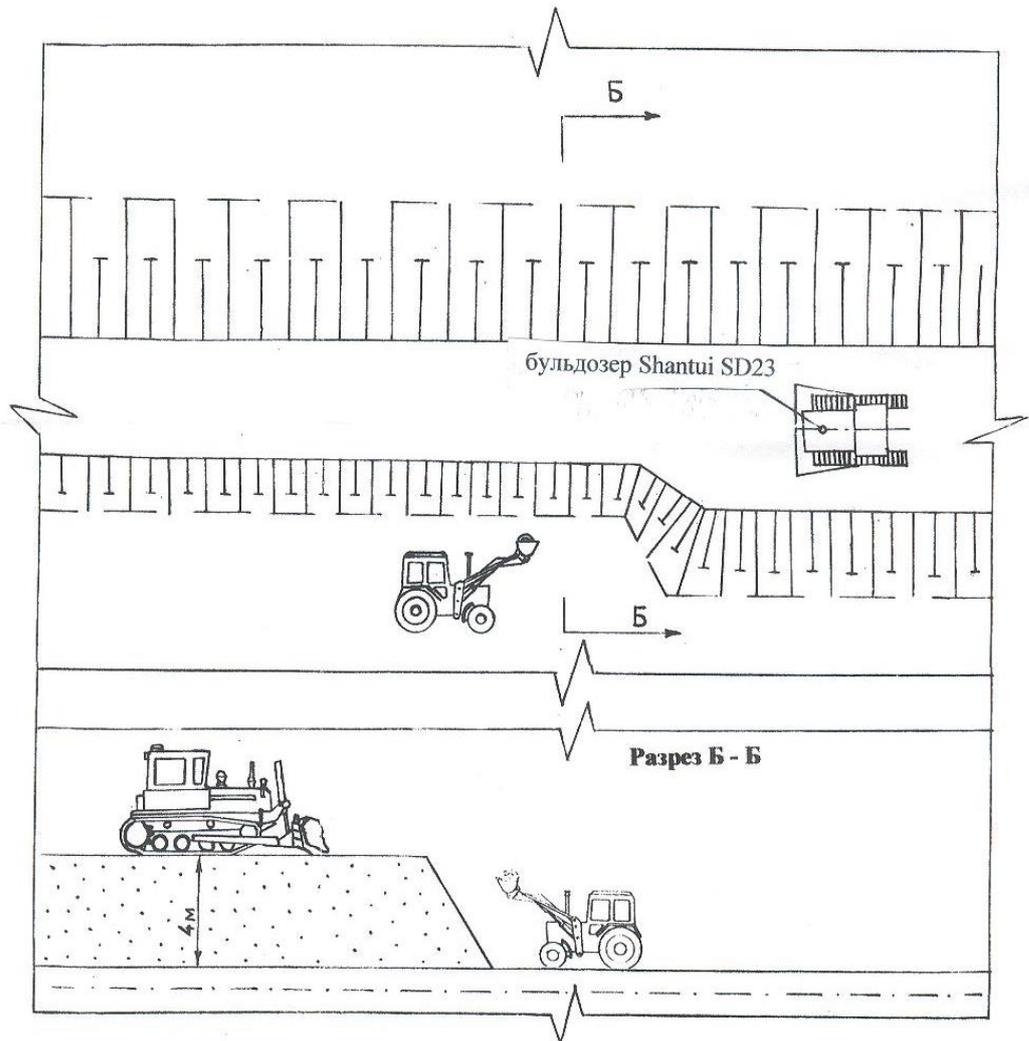
Автоцистерна для доставки ГСМ Урал-4320-1 шт

Спецификация карьерного горно-транспортного оборудования

Таблица 4.8.7.1

№№ п/п	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса едини- цы, т
1	2	3	4	5
1	Экскаватор CAT-325R обратная лопата	2(3)	Емкость ковша 1,6м ³ , Мощность двигателя 140 кВт Максимальная глубина копания 6,3 м Максимальная высота разгрузки 6,8 м Максимальный радиус черпания 10,2м	26,9
2	Бульдозер CATD8R	1	Отвал с гидроприводом Ширина отвала 3.9м, высота 1.7м Двигатель дизельный Мощность двигателя 228 кВт	38.5
3	Погрузчик ZL 50	1	Вместимость ковша с “шапкой” 3,4 м ³ Номинальная г/п 6,8 т Ширина режущей кромки ковша 2800 мм Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	18,6
4	КАМАЗ-МАЗ-551605	5(6)	Вместимость кузова 10.5 м ³ Грузоподъемность 20 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт Минимальный радиус поворота 8.0 м	13,2
5	Буровой станок СБШ-250Н	1	Длина бурильных труб 9,6 м Диаметр бурения 215, 269 мм Глубина бурения до 34 м Привод электрический -380 В Суммарная мощность двигателей 386 кВт Расход сжатого воздуха 25 м ³ /мин	65,0
7	Машина зарядная СУЗН-5	1	Емкость бункера 8 Производительность – 10.3 т/ч	5.0
9	Машина поливомоечная МДК-433362	1	Емкость цистерны 10.0 м ³ Ширина полива 25 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	11.0

Отвальные работы



Технология производства отвальных работ

Отвал собственно вскрышных пород формируется на предварительно подготовленной поверхности. Подготовка заключается в снятии ПРС на площади складирования, с выходом за ее пределы в объеме 10% от ее 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 задолжить бульдозер Shantui SD23 и погрузчик.

Материал отвала ПРС после временного хранения и отработки всех запасов полезного ископаемого используется для проведения биологической рекультивации нарушенных земель.

Рис.12

4.8.8. Календарный план-график работы карьера

План-график производства добычных и вскрышных работ на месторождении
Кокпекты в таблице 4.8.9.1.

К а л е н д а р н ы й п л а н р а б о т ы к а р ь е р а н а с р о к д е й с т в и я К о н т р а к т а н а н е д р о п о л ь з о в а н и е

Т а б л и ц а 4 . 8 . 8 . 1

Годы эксплуатации	Основные этапы строительства карьера	Объемы по видам горных работ, тыс. м ³										Всего по горной массе, м ³			
		Снятие ПРС	Вскрыша и зачистка кровли		Проходка въездных траншей		Горно-подготовительные*	Проходка разрезных траншей	Проходка площадок транспортных	Добыча					
			min	max	в скальных породах*	в рыхлых породах				скального камня					
										min	max			min	max
1-й	Горно-строительный	2,8	12,2	36,2	8,9	10,9	Горно-подготовительные*	21,8	28,8	Добычные	10,0	20,0	65,7	99,7	
2-й	Эксплуатационный	2,0	27,8	46,0								20,0	40,0	49,8	88,0
3-й		2,0	24,0	37,8								30,0	60,0	56,0	99,8
4-й		2,0	82,0	80,0								40,0	80,0	124,0	162,0
5-й		2,0	76,0	182,0								50,0	100,0	128,0	284,0
6-й		2,0	136,	152,0								150,0	315,0	188,0	469,0
7-й		2,0	81,0	146,0								150,0	322,0	233,0	470,0
8-й		2,0	81,0	162,0	8,9				21,8		28,9	150,0	320,0	233,0	484,0
9-й		2,0	80,0	162,0								150,0	330,0	232,0	494,0
10-й		2,0	82,0	162,0								187,0	425,0	271,0	589,0
Всего за срок действия Кон-тракта		28,0	682,0	1166,0	27,8	10,9		43,6	57,7		937,0	2012,0	1305,0	2755,5	

* - при проходке траншей и первоначальных транспортных площадок в скальной породе идет попутная добыча камня, т.е. эти объемы входят в объем добычи

4.9. Вспомогательное хозяйство

4.9.1. Водоотвод и водоотлив

Характер рельефа района месторождения исключает возможность подтопления карьера дождевыми и талыми водами. Кроме того, роль водоотводных сооружений будут выполнять отвалы вскрышных пород и придорожные кюветы подъездной и технологических дорог.

По данным отчетных материалов уровень грунтовых вод в контуре карьерного поля находится ниже подошвы карьера. Постоянные водотоки на участке отсутствуют.

Вскрытая мощность полезной толщи достигает 25м. Абсолютные отметки нижней границы подсчета запасов – 395м, что выше области разгрузки подземных вод этих образований (русло р. Шандаша с урезом воды на отметке +384,0 м).

При бурении разведочных скважин подземные воды не встречены.

Полезная толщина месторождения до разведанных глубин не обводнена.

Незначительное годовое количество атмосферных осадков и большая величина испарения не способствуют накоплению запасов подземных вод.

Следовательно, основными источниками возможного подтопления в карьеры могут быть атмосферные осадки. Среднегодовое количество осадков, согласно Агроклиматическому справочнику по Актыбинской области, по данным ближайшей метеостанции г. Актобе, составляет 275мм.

Поступление талых и дождевых вод определяется по формулам: *поступления талых вод*

$$Q_{sn} = Fk * h_{sn} * d * b / 14 * 24 = 420000 * 0,32 * 0,32 * 0,8 / 14 * 24 = 96,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

где Q_{sn} – приток талых вод м³/час;

Fk – максимальная площадь проектного карьера, 420000 м²;

h_{sn} – высота снегового покрова, 0,32 м;

d – плотность снега – 0,3;

14 – продолжительность снеготаяния, в сутках;

b – коэффициент стока – 0,8

приток дождевых (ливневых) вод:

$$Q_g = Fk * h_{\max} * b / 24 = 420000 * 0,04 * 0,8 / 24 = 560,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

где Q_g – приток дождевых вод, м³/час;

Fk – максимальная площадь проектного карьера, 420000 м²;

h_{\max} – суточный максимум осадков (по м/с Новороссийское – 0,04 м);

b – коэффициент стока – 0,8

среднегодовой приток атмосферных осадков (Q_{sr}):

$$Q_{sr} = Fk * h_{sr} * b / 24 = 420000 * 0,273 * 0,8 / 24 = 10,47 \text{ м}^3/\text{час}$$

Q_{sr} - среднегодовой приток атмосферных осадков, м³/час

Fk – максимальная площадь проектного карьера, 420000 м²;

h_{sr} – среднемноголетнее количество атмосферных осадков, 0,273 м (273мм);

b – коэффициент стока – 0,8

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

- за счет снеговых вод: $Q_{god} = Q_{sr} + Q_{sn} = 10,47 + 96,0 = 106,47 \text{ м}^3/\text{час}$;

- за счет дождевых (ливневых) вод: $Q_{god} = Q_{sr} + Q_g = 10,47 + 560,0 = 570,47 \text{ м}^3/\text{час}$.

Водоотводные мероприятия при разработке месторождения строительного камня (габбро) Кокпекты не предусматриваются, так как в условиях резко континентального

климата испаряемость превышает количество выпадающих осадков в 5-10 раз, что приводит к естественному осушению карьера.

4.9.2. Ремонтное и складское хозяйство

Относительно небольшая удаленность проектируемого производства от г. Актобе), имеющий достаточно крупные ремонтные мощности, позволяет обойтись без создания капитальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ. По этой же причине нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

Для содержания на месте срочного ремонтного запаса для горно-транспортного оборудования предусматривается установка на административно-бытовой и стояночной площадке зданий легкого типа (вагончиков).

Учет и контроль объемов поступающей на ДСУ горной массы будет осуществляться на автовесовой при ДСУ.

4.9.3. Объекты электроснабжения карьера

Большая часть используемых на горно-добычных работах механизмов имеют автономные моторные приводы, не требующие внешнего электрообеспечения, кроме бурового станка. Для питания последнего, а также для освещения забоя, рабочих площадок, транспортных путей, отвалов в темное время суток, предусматривается применение передвижной карьерной ПТП-10/0,4 кВ, от которой питаются силовые токоприемники бурового станка и мобильные осветительные приборы (раздел 5).

4.10. Пылеподавление на карьере

При производстве вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей.

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

- при снятии и перемещении пород вскрыши,
- при бурении взрывных скважин и производстве взрывов,
- при погрузке разрыхленной горной массы в транспортные средства и ее транспортировке,
- 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, отвалы. 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, отвалов,
- пылеулавливание при бурении взрывных скважин,
- предупреждение перегруза автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.

4.11. Геолого-маркшейдерское обслуживание

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”

4.11.1. Геологическая служба

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

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методике 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 вскрыши на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь и разубоживания полезного ископаемого, 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.

Численный состав геологического отряда:

- главный геолог - возглавляет геолого-маркшейдерскую службу карьера и несет всю ответственность за работу этой службы,
- участковый геолог – выполняет работу под непосредственным руководством главного геолога, несет ответственность за порученный участок по всем вопросам геологического обслуживания и контроля ведения горных работ.

4.11.2. Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

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

В качестве основных инструментов будут использованы: теодолит 2Т30 - 1 шт., нивелир НЗ-к - 1 шт., рулетка 50-ти-метровая - 1 шт., рейка нивелирная - 2 шт.

Для обеспечения карьера съемочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. 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 1:2000. 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.

4.12. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

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

К концу отработки длина карьера составит - 960м, средняя ширина - 600м, глубина 25,0м. Рабочий сезон характеризуется следующими климатическими параметрами: средняя скорость ветра – 4,0 м/сек., количество штилевых дней – 17, количество дней с туманами – до 32.

Согласно (9) при указанных параметрах карьера и силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. Основная схема естественного воздухообмена прямоочная, являющаяся наиболее эффективной. Лишь на небольших участках у подветренных бортов карьера будет отмечаться прямо точнорециркуляционная схема проветривания карьера. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 4,0 м/сек. будет составлять $133325 \text{ м}^3/\text{сек.}$ $[0,124 \times X'_{\text{cp.}} \times V \times L, \text{ форм. 10 (9)}]$. 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 горно-транспортного 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 проводится систематическое дождевание забоя и автодорог, на горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

5. Электроснабжение, водоснабжение и канализация

5.1. Электроснабжение и электрооборудование

5.1.1. Общие положения

В объем электротехнической части настоящего плана 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 плана разработана на основе следующих материалов:

- горной части плана,
- генерального плана проектируемого предприятия,
- правил устройства электроустановок (ПУЭ-87),
- единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (ЕПБ),
- инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах.
- других действующих нормативных материалов.

Согласно климатологическим данным район строительства относится к IV ветровому району (скоростной напор ветра 65 кг/м^2), максимальная скорость ветра 32 м/сек., к III гололедному району (толщина стенки гололеда 15 мм), максимальная температура $+42^\circ\text{C}$, минимальная -41°C , атмосфера IV степени загрязненности.

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

Режим работы карьера круглогодичный, 251 рабочий день в году, односменный, с пятидневной рабочей неделей, продолжительность смены 8 часов.

5.1.2. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки карьера

Потребителями электроэнергии являются:

- на карьере электродвигатели бурового станка и осветители;
- на промплощадке электродвигатели технологической линии ДСЗ, станков мехмастерской, сварочного трансформатора, зарядного и нагревательного устройств аккумуляторного и вулканизационного цехов, отопительных и осветительных приборов;
- в вахтовом поселке электробытовые потребители (печи столовой, отопительные, нагревательные и вентиляционные приборы, внутренние и внешние осветители).

Общая потребляемая активная мощность по объекту составляет 156,5 кВт. Основные показатели расчетной мощности и расчет нагрузок приведены в таблицах 5.1.2.1 и 5.1.2.3.

Основные показатели установленной и расчетной мощности

Таблица 5.1.2.1

Наименование показателей	Ед. измер.	Величина показателя
Напряжение сети		
- первичное силовых токоприемников	кВ	0,38
- первичное освещения	кВ	0,22
Количество ПТП	шт.	1
Расчетная максимальная нагрузка на карьере:		
- активная	кВА	156,5
- реактивная	кВАр	161,0

- полная	кВА	224,0
- Установленная мощность конденсаторных батарей	квар	90

Расчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии

Таблица 5.1.2.2

Наименование узлов питания и групп электроприемников	Число электроприемников, п	Установленная мощ., приведенная к ПВ-1, кВт		Коэффициц. использования, Ки	cosφ /tgφ
		одного Pн	общая, сум. P		
1	2	3	4	5	6
Карьер					
2.1. Станки буровые	2	386	386	$K_c - 0,3$	0,7/1,02
2.2. Освещение	8	0,5-1,0	6,0	0,4	0,7/1,02
Всего	10		392		

продолжение табл. 5.1.2.2

№№	Средняя нагрузка за максимально загруженную смену			Коэффициц. максимума, Км	Максимальная нагрузка		
	$P_{см} = K_i \sum P_n$ кВт	$Q_{см} = P_{см} tgφ$ квар	Эффект. число эле-ков, пэ		$P_m = P_{см} K_m$, кВт	$Q_m = Q_{см}$ Км, квар	$S_m = P_m + Q_m$, кВА
	7	8	9	10	11	12	13
Карьер							
2.1.	150,5		$K_y = 0,65$		150,5	155,0	216,0
2.2.	2,4	2,4	8	2,5	6,0	6,0	8,0
Всего	152,9				156,5	161,0	224,0

продолжение табл. 5.1.2.2

	Число рабочих час. в сутки	Число рабочих дней в году	Коэфф-нт энергоиспользования	Число часов работы в году	Годовой расход электроэнергии (активной) тыс. кВтч
	14	15	16	17	18
Карьер					
	16	305	1,0	2040	307,0
Итого по карьру					307,0

Для компенсации реактивной мощности предусматривается установка конденсаторных батарей мощностью 90 квар, которые устанавливаются в сети, питающей карьер.

5.1.3. Схема электроснабжения

Для обслуживания карьера предусматривается применение ПТП-10/0,4 кВ мощностью с учетом коэффициента запаса 1,3 400 кВА.

Силовые потребители карьера питаются на напряжении 380 В по трехпроводной системе с изолированной нейтралью.

Потребители освещения элементов карьера и отвалов питаются на напряжении 220 кВ по четырехпроводной системе с глухозаземленной нейтралью.

Потребители освещения элементов карьера и отвалов питаются по низковольтным воздушным линиям.

Силовые потребители питаются с шин 0,4 кВ по четырем фидерам по кабельным магистрально-распределительным сетям.

Подключение распределительных сетей к магистралям и бурового станка к распределительным сетям проводится через разъединительные (РП) и приключательные пункты (ПП) с рубильниками и предохранителями.

Выбор сечения проектируемых низковольтных воздушных и кабельных сетей должен быть выполнен по длительно допустимому току с проверкой на потерю напряжения у наиболее удаленных потребителей и по условиям запуска электродвигателей мощностью до 300 кВт.

5.1.4. Силовое электрооборудование

Силовые токоприемники карьера представлены электродвигателями приводов бурового станка. Установленная мощность их 386 кВт. Максимальная расчетная полная мощность работающего станка составляет 224,0 кВА.

Распределительные сети 0,4 кВ до приключательных пунктов выполняются гибкими кабелями в резиновой оболочке марки КГ сечением $3 \times 100 + 1 \times 125 \text{ мм}^2$.

Гибкие кабели прокладываются по поверхности с учетом исключения их возможного повреждения (наезда на них транспортных средств и механизмов).

Для подключения и электрозащиты станка используются разъединительные и приключательные пункты, состоящие из навесных ящиков типа РУС-8104 с рубильником и предохранителями, установленных на передвижных рамных металлоконструкциях.

Управление электроприводами осуществляется со шкафа управления, установленного на станке и входящего в его комплект.

По мере разработки карьера и перемещении станка приключательные пункты и силовые кабели подлежат переносу на соответствующие уступы и горизонты.

5.1.5. Электроосвещение

Проектом предусматривается электроосвещение карьера и отвалов.

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

Места работы станка с нормированной освещенностью 5 лк освещаются прожекторами с лампами 500 Вт, установленными на станке.

Освещение транспортных берм, площадок и отвалов с нормированной освещенностью 3-5 лк производится светильниками РКУ01-250 с лампами ДРЛ мощностью 250 Вт, установленными на опорах низковольтной сети.

Осветительные сети питаются по четырехпроводной системе с глухо заземленной нейтралью.

Осветительные сети выполняются воздушными с подвеской проводов АС-35 на типовых опорах, на отвалах – кабелями на переносных 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 выключателем, установленным на мачте.

5.1.6. Конструктивное выполнение ВЛ-0,4 кВ

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

5.1.7. Защитные мероприятия

Все строительные и электромонтажные работы, а так же обслуживание силовых и осветительных установок 0,4 кВ должны выполняться с соблюдением требований и пра-

вил 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 ПТП 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.

Так как потребители карьера питаются по трехпроводной системе с изолированной нейтралью, то во избежание поражения током обслуживающего персонала при любом нарушении изоляции силовой сети предусматривается автоматическое отключение всех сетей карьера при помощи реле утечки тока и вводного автомата на ПТП.

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

ПТП, 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.

5.2. Водоснабжение и канализация

Для создания нормальных производственно-бытовых условий персонала, занятого на горных работах, и функционирования проектируемого карьера требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала, на рукомойники и на душевые. Согласно пункту 2.4 СНиП РК 4.01-02-2001 «расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды и пользование душами на промышленных предприятиях, к каковому относится проектируемый карьер, должны определяться в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-85 и СНиП 2.09.02-85». По этим требованиям норма водопотребления в полевых условиях на одного работающего составляет 45л/сут:

- питьевые нужды – 5л,
- по пищевому блоку – 15л,
- по душевой – 25л.

Назначение технической воды – орошение для пылеподавления – забоя, дорог, рабочих площадок, отвалов, мойка и подпитка систем охлаждения механизмов и оборудования.

Суточная численность персонала, на обслуживании карьера, - 23 чел.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 5.2.1.

Водой хоз-питьевого назначения является бутилированная вода, а также вода городской водопроводной сети г. Актобе, которая систематически завозится автотранспортом в цистернах-термосах. Хранение хоз-питьевой воды осуществляется в емкостях, выполненных из нержавеющей стали.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде

Таблица 5.2.1

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³	Кол-во Единиц, м ³ /м ²	Суточная потребность, м ³
Хоз-питьевая:			
- на питье и приготовление пищи	0,020		0,020 X 23 = 0,46
- душевые и прачечная	0,025		0,025 X 23 = 0,57
Всего			1,03
Техническая:			
- орошение дорог	0,001	7300	7,3
- орошение забоя	0,02	598	12,0
- орошение отвалов	0,001	6300	6,3
- подпитка систем охлаждения	0,0005	10	0,005
- мойка механизмов	0,0005	10	0,005
Всего			25,7

Фактическое время работы карьера 305 день, ежегодные затраты воды составят: хоз-питьевой 323м³, технической с учетом длительности стояния снежного покрова и морозного периода составит $\{[(365-140)/7 \times 5] - 5\} \times 25,7 = 4002\text{м}^3$, где: 365 - календарный год, 140 – длительность морозного периода в году, 7 – длительность недели, 5 – рабочих дней в неделю, 5 – количество праздничных дней вне морозный период.

Вода, доставляемая и хранимая в емкостях, предназначенная для хоз-питьевых нужд, должна соответствовать требованиям СанПиН «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». № РК 3.01.067.97.

Емкости для завоза и хранения хоз-питьевой воды систематически после каждого использования воды подвергаются дезинфекционной обработке, замена воды в емкости производится через каждые 48 часов.

В качестве дезинфицирующего средства для обработки емкостей используется водный раствор гипохлорида натрия.

Для обеззараживания хоз-питьевой воды применяются хлорсодержащие реагенты, жидкий хлор. Доза активного хлора для обеззараживания воды составляет для поверхностных вод 2-3 мг/л, для вод подземных источников 0.7-1 мг/л,

Стоки от душевых, раковин и столовой поступают по закрытой сети в септик.

Септик представляет собой заглубленный литой бетонный резервуар с гидроизоляцией. Исходя из периодичности вывоза его содержимого (1 раз в 2 недели) и с учетом запаса, равного 30% его объема, общий объем септика должен иметь размер 10,7м³ (1,03x10 раб.дн. x 0,8+1,03x10x0,8x0,3).

Сточная вода и фекалии туалета, по мере их накопления, ассенизационной машиной вывозятся на очистные сооружения г. Актобе. На оказание этих услуг заключается договор.

Обеспечение технической водой будет осуществляться путем завоза с р.Шандаша автоцистерной на базе автомобиля МДК-433362.

6. Производственные и бытовые помещения

Для создания нормальных условий работы обслуживающего персонала, занятого на горных работах, используются производственные и бытовые помещения административно-бытового поселка предприятия, расположенного на его территории. Строительство и его обустройство осуществляются по самостоятельному проекту. В поселке предусматривается установка помещений следующего функционального назначения: контора-диспетчерская с медицинским пунктом, склад запчастей первой необходимости и обтирочных материалов, столовая для приема пищи с комнатой отдыха, душевая с раздевалкой, общежитие для охранной смены.

В качестве помещений используются типовые вагоны. Столовая предназначена только для приема пищи рабочей сменой, а также для приготовления пищи охранной смены. Используются типовые вагоны размером 8-9х3 м с двумя отделениями. Помещения оборудуются светильниками, кондиционерами, вентиляторами, масляными обогревателями. В столовой в обязательном порядке устанавливается холодильник для хранения пищи и продуктов сменного и охранного персонала. Предусматривается установка надворных туалетов и контейнеров для ТБО.

Помещения обеспечиваются канализационной системой для отвода сточных вод от душевой, столовой и умывальников.

На карьере организуется установка биотуалета и контейнеров для сбора и хранения замазученного грунта, замазученной ветоши, отработанного масла и место сбора металлолома.

7. Связь и сигнализация

Для организации нормального функционирования предприятия будет организована диспетчерская связь между карьером, ДСУ и административно-бытовым поселком, а также с диспетчерской службой офиса разработчика. Для этого проектируется использование сотовой связи.

Для обеспечения связи предприятия с медицинскими, спасательными и пожарными учреждениями областного центра для вызова машины скорой медицинской помощи, пожарной машины и спасателей предусматривается спутниковая связь.

Для оповещения водителей и персонала, обслуживающего карьер, о проведении взрывных работ (начало зарядания скважин, производство взрыва, окончание взрывных работ) и о начале и окончании выемочных и погрузочных работ будет использоваться звуковая в виде сирены.

На всех подъездах к карьере устанавливаются предупреждающие знаки на стойках высотой 2,5 м для ограничения несанкционированных въездов на территорию карьера и объектов его обслуживающих.

На время подготовки взрывных и производства взрыва на всех подъездах и подходах к карьере выставляются посты.

8. Рекультивация земель

Объектами технической и биологической рекультивации нарушенных земель будут являться: отвалы вскрыши, дороги, промплощадки ДСУ, АБЗ, СГП и другие участки нарушенных земель. Борты карьера по причине их высокой крутизны (70 градусов), а также ложе карьера в силу большой его глубины и характера слагающих пород, рекультивации не подлежат.

Исходя из того, что за 10-летний контрактный период при минимальном/максимальном спросе продукции будут отработаны (тыс. м³) 977,0/2012,0 или 15%/32% от общих запасов и недропользователем будет продлен срок действия Контракта, рекультивация отвалов и части технологических дорог может быть проведена только по мере погашения всех запасов, подлежащих отработке. Поэтому рекультивация земель будет рассматриваться в последующем плане развития горных работ.

9. Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья

Согласно Кодекса РК “О недрах и недропользовании” от 27.12.2017г №125-VI ЗРК, имеющего силу закона, и дополнений к нему, а также “Единых правил охраны недр” (3), предусматривается исполнение следующие условий в области охраны недр при разработке месторождения:

1. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого.
2. Достижение оптимально-максимальной полноты отработки балансовых запасов полезного ископаемого в контуре проектируемого карьера
3. Сокращение потерь полезного ископаемого в недрах, при добычных работах и при транспортировке.
4. Исключение выборочной отработки строительного камня.
5. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ.
6. Проведение добычных работ в соответствии с проектом разработки выемочной единицы и согласованным планом развития горных работ.
7. Вести систематические геолого- маркшейдерские наблюдения в забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами.
8. 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 5-ГР”.
9. Запрещение разработки месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ.
10. Недопущение сверх проектных потерь полезного ископаемого.
11. Вести строгий учет добытого товарного камня и не допускать его потери при хранении и транспортировке.
12. Неукоснительное и своевременное исполнение всех предписаний, выдаваемых органами Государственного контроля охраны и использования недр.

10. Охрана труда, техника безопасности и промсанитария

При производстве горных работ должны осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни обслуживающего персонала, на предупреждение профессиональных заболеваний, на поддержание производственных и бытовых условий на уровне санитарных норм, на предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями.

Основными производственными вредными факторами, оказывающими отрицательное воздействие на здоровье работающего персонала, на проектируемых объектах могут являться:

- выбросы токсичных газов от автотранспорта, горной техники и при производстве взрывов,
- запыленность атмосферы в рабочих зонах при взрывах, экскавации и перемещении разрабатываемых пород, при транспортировке их по внутренним и внешним дорогам, при дроблении, грохочении и складировании материала на ДСУ,
- работа погрузочной и транспортной техники на карьере, отвалах, а также при производстве строительно-монтажных работ,
- действие электрического тока при эксплуатации электроустановок, воздушных и кабельных линий силовых и осветительных сетей,
- степень устойчивости элементов карьера и отвалов от обрушений, оползней и провалов,
- параметры элементов системы разработки, обеспечивающие безопасную работу горной техники и безопасное передвижение транспорта и людей,
- работы на высоте,
- необученность и низкая квалификация обслуживающего персонала и инженерно-технических работников,
- несоблюдение требований противопожарной защиты при использовании ГСМ и ведении огнеопасных работ (электро- и газосварочных и т.д.),
- аномальные природные явления (грозовые разряды, ураганы).

С целью обеспечения безопасности труда перед вводом проектируемых объектов в строй разрабатываются и согласовываются с Госинспекцией по ЧС:

- «Единая система управления охраной труда на предприятии» (ЕСУОТ), определяющая в соответствии с Законом РК «Об охране труда» обязанности руководителей, инженерно-технических работников и рабочих в вопросах выполнения требований норм безопасности труда, порядок и периодичность обследования объектов, рабочих мест, меры поощрения за работу без нарушений и наказания за допускаемые нарушения. «ЕСУОТ» разрабатываются и утверждаются предприятием и согласовываются с органами государственного надзора;
- Паспорт предприятия согласно установленной формы;
- Декларация промышленной безопасности предприятия.

Руководители предприятия и ИТР руководствуются «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», «Едиными правилами безопасности при дроблении, сортировке и обогащении полезных ископаемых и окусковании и концентратов», «Правилами промышленной безопасности при взрывных работах», «Техническими правилами ведения взрывных работ на дневной поверхности», «Правилами безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами безопасности при эксплуатации электрических устройств, станций и подстанций», «Правилами техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов», «Строительными нормами и правилами при строительстве карьеров общераспространенных полезных ископаемых», «Санитарными правилами и нормами (СанПиН, 2005)», а также решениями органов законодательной и исполнительной власти РК, органов государ-

ственного надзора по вопросам охраны труда и техники безопасности и производственной санитарии.

До начала реализации настоящего проекта ИТР ТОО «Пилон-МС», обслуживающим горные работы, пройти в областной госинспекции ЧС проверку знаний «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и «Единых правил безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и конусовании руд и концентратов».

Для рабочих всех профессий соответствующие отделы предприятия разрабатывают «Инструкции по охране труда и технике безопасности на их рабочих и смежных с ними местах и в целом по предприятию» и выдаются им под роспись после вводного инструктажа и сдачи экзамена. На особо опасные работы (такелажные, на высоте и т.д.) должны быть составлены специальные инструкции, либо ведение их осуществляется по инструкциям, разработанным выше стоящим органом, согласованным с органами государственного надзора.

Ремонт горного и транспортного оборудования осуществляется в соответствии с «Положением о ППР на предприятиях стройматериалов» и по ежегодно разрабатываемому графику ППР. Текущие ремонты выполняются выездной бригадой. Капитальные ремонты оборудования ведутся в специализированных мастерских по подряду.

К руководству горными и взрывными работами допускаются лица, имеющие соответствующее горнотехническое образование, сдавшие экзамены и получившие удостоверения установленного образца.

К управлению горными и транспортными машинами и механизмами допускается персонал, имеющий право на их управление.

К управлению и обслуживанию электроустановок допускаются лица из числа инженерно-технических работников, имеющих электротехническое образование и соответствующую группу электробезопасности.

Для корректного ведения горных работ на предприятии должна быть создана геолого-маркшейдерская служба.

Снижение запыленности в рабочих зонах карьера, на автодорогах и отвалах предусматривается путем их систематического орошения.

На горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

Движение автотранспорта в карьере, на отвалах и других вспомогательных объектах регулируется типовыми сигнальными знаками, устанавливаемыми по утвержденной главным инженером предприятия разработчика схеме.

Предупреждение падения машин и людей с уступов достигается поддержанием проектной ширины рабочих площадок, предохранительных берм, берм безопасности, устройством предохранительных (ограничительных) валов, установкой предупредительных знаков.

Предупреждение обвалов уступов и бортов карьера осуществляется путем соблюдения проектных углов наклона откосов уступов, общего наклона бортов карьера и отвалов, наблюдения за которыми систематически производится маркшейдерской службой с занесением данных в специальный журнал маркшейдерских предписаний. При возникновении угрозы обрушений, оползней элементов карьера маркшейдерская служба незамедлительно ставит в известность руководство карьера и предприятия для принятия мер по выводу людей и техники из угрожаемых участков или из карьера, По результатам наблюдений эта служба вносит предложения о корректировке проектных углов наклона откосов уступов и бортов карьера. Принятое решение утверждается организацией, утвердившей Рабочий проект.

Мероприятия по пожарной безопасности, перечень первичных средств пожаротушения и места их расположения согласовываются с Госинспекцией по ЧС. На

промплощадках и в вахтовом поселке устанавливаются огнетушители и пожарные щиты с полным набором средств пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, войлочные или асбестовые полотна, ломы, багры, топоры). Каждая единица горно-транспортного оборудования снабжается огнетушителями.

Электротехнический персонал обеспечивается необходимым инструментом, приборами и диэлектрическими средствами, защищающими от поражения электрическим током.

Для защиты людей и электрооборудования от поражения молнией в АБП и на прожекторных мачтах устанавливаются одиночные стержневые молниеотводы, параметры которых рассчитываются в соответствии с требованиями РД34.21.122-87.

Рабочие и ИТР обеспечиваются спецодеждой и средствами индивидуальной защиты по установленным нормам. В АБП организуется медицинский пункт, столовая для приема пищи, душевые; на карьере - передвижной вагончик для отдыха и приема пищи. Устанавливаются надворные и биотуалеты.

Для нормального питания сменный персонал обеспечивается комплексными обедами, включающими горячие блюда, поставляемые в термосах. Закуп комплексных обедов производится в г. Актобе в общепитовских учреждениях, имеющих санитарно-эпидемиологический допуск на оказание таких услуг.

Для обеспечения питьевой водой в общежитии устанавливаются бачки-фонтанчики, горно-транспортные механизмы снабжаются битонами-термосами.

Медицинский пункт комплектуется носилками, шинами, аптечкой с набором медикаментов по перечню, согласованному с горздравотделом.

Систематически будет проводиться контроль загазованности и запыленности рабочих зон.

Для обеспечения связи предприятия с медицинскими, спасательными и пожарными учреждениями г.Хромтау и г. Актобе для вызова машины скорой медицинской помощи, пожарной машины и спасателей предусматривается спутниковая связь.

Перечень минимально необходимого инвентаря и оборудования для охраны труда

Таблица 10.1

№№ п/п	Наименование инвентаря	Тип, модель	Ед. измер.	Кол-во
1	Сирена сигнальная электрическая	С-40	шт.	2
2	Огнетушители:			
	- углекислотные 2-5 литровые	ОУ	-//-	30
	- порошковые	ОП	-//-	30
3	Резиновые диэлектрические изделия:			
	- перчатки бесшовные	Эн, Эв	пара	15
	- сапоги формованные	Эн	-//-	10
4	Щиток для защиты глаз и лица при электросварке	НН-С-702-У1	шт.	4
5	Аптечки первой помощи	переносные	-//-	30
6	Аппарат искусственного дыхания	ГС-5	-//-	1
7	Контрольный прибор для проверки аппарата ГС-5	КП-4М	-//-	1
8	Носилки складные	НС-3	-//-	2
9	Шины медицинские		-//-	4
10	Каски защитные	“Шахтер”	-//-	24
11	Очки защитные	ЗП1-80-У	-//-	44
12	То же	ЗП8-72-У	-//-	44
13	Противопыльные респираторы	“Лепесток-200”	-//-	200

14	Пояс предохранительный монтерный	Тип I, Тип III	-//-	2
15	Битон алюминиевый для питьевой воды емкостью 10 литров	-	-//-	14
16	Переносные бачки-фонтанчики для питьевой воды емкостью 20 литров	-	-//-	8
17	Электрополотенце	-	-//-	4

Примечание: Специальная одежда и обувь приобретаются согласно действующим нормативам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Для рабочей части плана горных работ Опубликованная

1. «Краткий справочник по открытым горным работам», В.М.Мельников
2. «Открытые горные работы», В.В.Ржевский, 1985г., «Недра» т.1, 2
3. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых, М., Хохряков В.С. «Недра» 1982
4. . Правила промышленной безопасности при взрывных работах, 2008, Астана
5. . Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, Гилевич Г.П. , М., «Недра», 1988
6. Справочник по буровзрывным работам. Москва «Недра», 1976
7. Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию объектов. Сан-ПиН, 2005
8. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, В.Ш. Абрамсон, Л. Стройиздат, Ленинградское отделение , 1977г.

Неопубликованная

9. Отчет о результатах проведения поисково-оценочных работ с подсчетом запасов строительного камня (габбро) на месторождении «Кокпекты» в Хромтауском районе Актюбинской области РК».. Конакбаева К.Т., Актобе, 2021
10. Протокол ЗКО ГКЗ РК при ТУ «Запказнедра № от 16.04.2021 г. утверждения запасов строительного камня (габбро) месторождения Кокпекты.

Для раздела 11 (ОВОС)

17. Экологический Кодекс РК от 09.01.2007. № 212-III ЗРК с изменениями и дополнениями от 25.06.2020г).
18. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СП, 2005
19. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», С-Пб, 2002 г. (раздел 1.2.5).
20. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов». Новороссийск, 1989
21. «Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии». РНД, РГП «ИАЦООС» МООС РК
22. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками.
23. "Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992 г.
24. «Расчет полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки» (ОНД-86).
25. «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» РНД 211.2.01.01-97.
26. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы. «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху». Приказ и. о. Министра МЗ РК № 629 от 18.08.2004 и Дополнение от 26.01.2007.

27. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации. МООС РК, 2007
28. Инструкция по проведению ОВОС. МООС РК, 2007
29. «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к проектированию производственных объектов» (СанПиН, 2005).
30. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов ПДВ в атмосферу для предприятий РК, РНД 211.2.02.02-97.
31. «Предельно допустимые концентрации (ПДК)». ГН 2.1.6.695-98. РК 3.02.036.99.
32. «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ)». ГН 2.1.6.696-98. РК 3.02.037.99.
33. «Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления». СПб.. 1998г.
34. «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» (Алматы, 1996)
35. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» (п. 2.8.8. «Порядок расчета объемов образования отходов нефтедобычи. Грунт замазученный.»).
36. Вопрос-Ответ по Экологическому кодексу РК. МООС РК от 26.07.2007
37. «Методика определения платежей за загрязнение окружающей природной среды», Алматы 1994.
38. Методика расчета платы за эмиссии в окружающую среду. Приказ Министра ООС РК от 27.04.2007 № 124-П
39. Классификатор отходов. МООС РК, 2007
40. Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды. МООС РК, 2007
41. Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче и переработке угля, Пермь, Минуглепром, 1989

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Batys Resources»**

Утверждаю:
Директор
ТОО «Batys Resources»
_____ **А.А.Унайбаев**
«_____» _____ **2021г.**

**Техническое задание
на составление плана горных работ
на Добычу строительного камня
на месторождении Кокпекты
в Хромтауском районе Актюбинской области**

Раздел 1. Общие сведения

1.1. Предприятие-заказчик (недропользователь)	ТОО «Batys Resources»
1.2. Местонахождение, адрес заказчика (недропользователя)	г. Актобе, район Алматы, проспект 312 Стрелковой дивизии, 10А.
1.3. Проектная организация, ее местонахождение	ТОО «Геоплазма», г. Актобе, ул. Алихана Бокейханова, 17, каб.49
1.4. Район и пункт осуществления работ	г. Актобе, Актюбинская область, Хромтауский район, РК, месторождение Кокпекты в пределах контрактной площади
1.5. Способ разработки	Разработка открытым способом
1.6. Стадийность проектирования	В первую стадию на срок действия контракта на добычу 10 лет (по 2030г.) на отработку запасов горизонтов +420м, +415м при минимальном спросе продукции и отработка горизонтов +420м, +415м, +410м при максимальном спросе.
1.7. Основание для проектирования	Контракт на недропользование (рег. № _____ от 27.05.2021 г.), наличие запасов на Госбалансе (протокол ЗКО ГКЗ РК № _____ от 02.04.2021г.),
1.8. Источник финансирования	Средства недропользователя
1.9. Тип плана горных работ	Индивидуальное проектирование

Раздел 2. Основные исходные данные

2.1. Геологическая изученность месторождения	Отчет о результатах поисково-оценочных работ с подсчетом запасов строительного камня (габбро) на месторождении Кокпекты в Хромтауском районе Актюбинской области РК, выполненных в 2020-2021 г.г. по Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №808-EL от 15 сентября 2020года.
2.2. Этапность добычных работ	В первый этап на срок действия контракта на добычу 10 лет (по 2032г.) до отработки запасов горизонтов +420м, +415м при минимальном спросе продукции и отработка горизонтов +420м, +415м, +410м при максимальном спросе продукции.

2.3. Назначение проектируемых работ	Добыча строительного камня для производства щебня для строительных работ
2.4. Производительность карьера по камню в тыс. м ³	Годовая производительность предприятия по полезному ископаемому при 10-ти летнем контрактном периоде: при минимальном/ максимальном спросе продукции (тыс. м ³): 1-й- 10/20, 2-й- 20/40, 3-й-30/60, 4-й-40/80, 5-й-50/100, 6-й-150/315, 7-й-150/322, 8-й-150/320,0, 9-й-150/330, 10-й-187/425.
2.5. Система разработки	На вскрыше транспортная с внешним отвалообразованием, на добыче транспортная
2.6. Режим работы карьера	Режим работы карьера на вскрыше и рекультивации сезонный (май-октябрь) в 1 смену по 8 часов, на добыче – круглогодичный в 1 смену, продолжительность смены 8 часов. Продолжительность рабочей недели 5 дней.

Раздел 3. Основные требования к технологии горных работ

3.1. Вскрышные работы	Разработка и складирование ПРС и собственно вскрышных пород отдельная
3.2. Добычные работы	С предварительным рыхлением буровзрывным способом
3.3. Основное и вспомогательное горно-транспортное оборудование	<u>Основное:</u> на вскрыше бульдозеры Shantui SD23, на добыче экскаваторы Hyundai 300, автосамосвалы Shacman F 3000; буровые станки СБУ-160 (2СБШ-200Н). <u>Вспомогательное:</u> Бульдозер Shantui SD23, погрузчики L-34, автогрейдер САТ-14, машина поливомоечная МДК-433362, автозаправщик КАМАЗ-43118

Раздел 4. Источники обеспечения

4.1. Электроэнергией	Электроснабжение от местных ЭС.
4.2. Связью	Сотовой и спутниковой
4.3. Транспортной	Определить планом
4.4. Водой	Привозная
4.5. Объекты вспомогательного назначения	Административно-бытовой поселок

Раздел 5. Рекультивация земель

В связи с неполной отработкой запасов строительного камня в контрактный период техническую и биологическую рекультивацию нарушенных земель не предусматривать

Особые условия

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.