

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КОМПАНИЯ ГЕЖУБА ШИЕЛИ ЦЕМЕНТ»



Утверждаю
Генеральный управляющий
ТОО «Компания Гежуба Шиели
Цемент»
У Чженьхуа

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2
расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области

г. Кызылорда, 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Техническое задание	3
ВВЕДЕНИЕ	6
1 ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	8
1.1 Административное и географическое положение месторождения	8
1.2 Геологическое строение месторождения	11
1.3 Гидрогеологическая характеристика месторождения	16
1.4 Горно-геологические особенности разработки месторождения	16
1.5 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого	17
1.6. Подсчет запасов	21
2 ГОРНЫЕ РАБОТЫ	23
2.1 Горнотехнические условия разработки, границы карьера, промышленные запасы	23
2.2 Технология горных работ	26
2.3 Режим работы и производительность карьера	32
3 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СЛУЖБЫ КАРЬЕРА	34
3.1 Геолого-маркшейдерская служба	34
3.2 Автомобильные дороги	35
3.3 Водоотвод и водоотлив	35
3.4 Горючие и смазочные материалы	36
3.5 Производственно-бытовые помещения	36
3.6 Ремонтно-механическая служба	36
3.7 Электроснабжение	38
3.8 Вспомогательные работы	38
4 БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ	39
4.1 Бурение скважин для закладки ВВ	45
4.2 Взрывные работы	46
4.3 Охрана опасной зоны	46
4.4 Безопасность ведения буровзрывных работ	47
5 КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	49
6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	50
7 ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	51
8 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ	53
9 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ	57
10 ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ	65
10.1 Подготовка и переподготовка кадров	65
10.2 Страхование работников от несчастного случая	65
10.3 Социальное страхование	65
11 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	66
12 ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ УЧАСТКА ИЗВЕСТНЯКА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КУТАУ-2	67
12.1 Производственно-техническая часть	67
12.2 Экономическая часть	68
Список использованной литературы	70

Утверждаю
Генеральный управляющий
ТОО «Компания Гежуба Шиели
Цемент»
У Чженьхуа
«___» _____ 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку плана горных работ на проведение добычи известняков на
месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе
Кызылординской области

Раздел I – Общий	
1. Основание для проектирования	а) Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользования». б) выписка из протокола заседания рабочей группы рабочей группы №___ от __.__.2026 г. по проведению прямых переговоров по предоставлению права недропользования на разведку или добычу ОПИ, выданного управлением предпринимательства и промышленности Кызылординской области в) приказа №___-НК от __.__.2026 г. г) Горный отвод №Ю-10-2140 от 06 апреля 2026 года
2. Район осуществления работ	Республика Казахстан, Кызылординская область, Шиелийский район, месторождение Кутау-2
3. Источник финансирования	Собственные средства
4. Стадийность проектирования	Изменение (увеличение) ежегодных объемов добычи, путем внесения изменений в ранее разработанные проектные документы
5. Основные технологические процессы	Добыча известняка
6. Особые условия	а) Вскрышные породы и полезное ископаемое разрабатываются вместе. б) Вскрышные породы складировать в выработанном пространстве для дальнейшей рекультивации.
7. Требования к выполнению документации	План горных работ выполнить в соответствии с законодательными актами Республики Казахстан.
8. Выделение очередей пусковых комплексов строительства	Пояснительная записка: Общие сведения о карьере, природные условия, климат, рельеф и гидрография, почвы и растительность, геологическое строение и гидрогеологические условия участка, краткая геологическая характеристика карьера, система разработки карьера,

	характеристика горно-технических условий разработки, горно-подготовительные работы, вскрышные работы, проходка выездной траншеи и устройство заградительной, добычные работы, вспомогательный производственный и хозяйственный транспорт, обеспечение качества работ, техническая характеристика карьера, режим работы и производительность карьера, технология ведения добычных и вскрышных работ, мероприятия по охране труда и техники безопасности, охрана природы при производстве и приемке земляных работ, ведомость потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах. Текстовые приложения: Заключения заинтересованных государственных органов на план горных работ, перечень используемых при проектировании нормативов и стандартов.
9. Требования к разработке раздела «Охрана окружающей среды»	Согласно законодательству Республики Казахстан по вопросам охраны окружающей среды, стандартам и нормативам.
Раздел II – Разработка месторождения	
1. Назначение карьера	Грунт используется для производства извести, щебня, декоративного или облицовочного камня, а также комплексного использования карбонатных пород, в т. ч. для получения строительных смесей, химически осажденного мела
2. Общая площадь, подлежащая разработке	Общая площадь горного отвода 113,68 га.
3. Номенклатура продукции и мощность карьера	Согласно плану горных работ и Рабочей программы к контракту.
4. Намечаемое увеличение мощности карьера	План горных работ выполнить с учетом запасов на 01.01.2026 г. по категории С ₁ – 25526,10 тыс.м ³ (68409,95 тыс.тонн)
5. Режим работы карьера	На вскрыше – сезонный, в одну смену, продолжительность смены 8 часов. На добыче – сезонный, (по мере необходимости), пятидневная рабочая неделя, в одну смену продолжительностью 8 часов. Количество лет отработки – до 2040 года Рабочих дней в году – 260 Рабочих смен в сутки -1
6. Годовая производительность месторождения.	2026 - 2029 год – 600,0 тыс м³ (1608,0 тыс.т) ежегодно, 2030 - 2033 год – 452,0 тыс м³ (1211,36

	тыс.т) ежегодно, 2034 - 2039 год – 550,0 тыс м ³ (1439,0 тыс.т) ежегодно, 2040 год – 18018,1 тыс м ³ (48288,51 тыс.т)
7. Основное и вспомогательное оборудование.	На добычных работах - экскаватор ЭО-2141 – 4 – единицы, либо аналогичное/китайское горнотранспортное оборудование на случай ТО. Перевозка полезного ископаемого до места назначения автосамосвалами КамАЗ-6520, грузоподъемностью 22т – 7 единиц, либо аналогичное/китайское горно-транспортное оборудование на случай ТО. На вскрышных работах и вспомогательных работах (планировка дна, содержание дорог) – бульдозер типа Т-130 - 1-единица либо аналогичное/китайское горнотранспортное оборудование на случай ТО.
8. Источник обеспечения работ:	Электроэнергия – не требуется ГСМ –автозаправщиком Обеспечение питьевой и технической водой – бутилированная и привозная, обед – не требуется. Связью – с офисом и внутренняя – радио и сотовая - со службами экстренной помощи и ЧС-сотовая Доставка рабочей смены на место работы и обратно – на автомашине Toyota Hilux (пикап).
9. Ремонт механизмов и оборудования	Техническое обслуживание и текущие ремонты карьерного оборудования производятся в ремонтной мастерской, находящейся на производственной базе. Капитальные ремонты – на специализированных заводах по ремонту оборудования.
10. Намечаемые сроки эксплуатации месторождения	До 2040 года
Раздел III – Дополнительно	
1. Охрана окружающей среды	Предусмотреть отдельным проектом
2. Рекультивация карьера	Разработать план ликвидации к плану горных работ

ВВЕДЕНИЕ

Задачей разработки настоящего плана горных работ является решение вопросов об изменении объема ежегодных добычных работ с 2026 года по 2040 годы, путем внесения изменений в контракт №175 от 30 декабря 2015 года на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области и рабочую программу.

Настоящий план горных работ на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области разработан на основании:

- выписки из протокола заседания рабочей группы №__ от __.__.2026 г.,
- приказа №__-НК от __.__.2026г. на внесение изменений и дополнений в контракт №175 от 30 декабря 2015 года;
- Горного отвода №Ю-10-2140 от 06 апреля 2026 года.

Участок на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области, впервые был разведан в 2011-2013г., были утверждены запасы полезного ископаемого. В 2024-2025гг. было выполнено расширение территории, пересчет запасов. В 2025 году недропользователем было принято решение объединить (слияние) два участка - контракт №175 от 30 декабря 2015 года (участок Кутау-2) и контракт № 12 от 12 октября 2004 года (месторождение «Шиелийское»). По результатам прямых переговоров было выполнено объединение контрактов (слияние участков), получен горный отвод, заключено дополнительное соглашение к контракту №175 от 30 декабря 2015 года. В связи с увеличением спроса на готовую продукцию недропользователь решил увеличить ежегодные объемы добычи полезного ископаемого. Настоящий план горных работ разработан по оставшимся запасам. Запасы по состоянию на 01.01.2026 составляют 25526,10 тыс.м³ (68409,95 тыс.тонн).

Способ и система разработки месторождения, технология ведения горных работ и режим работы карьера остались без изменения.

В план горных работ внесены изменения в календарный график проведения горных работ и соответственно в финансово-экономические показатели карьера.

Основная цель настоящего плана горных работ – полная отработка запасов разведанного месторождения.

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ механическим способом, методом экскавации, с использованием буровзрывных работ;
- проведение добычных работ, с целью отработки утвержденных запасов.

Проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами РК, предусматривающими мероприятия, которые обеспечивают безопасность производства работ.

План горных работ разработан в соответствии с Законом РК от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите»; со ст.216 п.3 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017г; приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351; Совместного приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр». Все вышеперечисленное предусматривают мероприятия, которые обеспечивают безопасность производства работ.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и нормативного документа «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации» к плану горных работ разработан раздел «Охрана окружающей среды» (далее – РООС).

Разработка РООС проводилась в соответствии с действующими в Республике Казахстан экологическим законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия.

1 ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Административное и географическое положение месторождения.

Разрабатываемое месторождение строительного камня (известняки) Кутау-2 расположено в пределах листа L-42-XXXI, в Шиелийском районе Кызылординской области в горах Кутау, являющихся юго-восточным окончанием гор Карамурын, формирующих южное окончание хр. СЗ Каратау.

Район представляет собой северо-западное окончание палеозойских складчатых сооружений хребта Каратау, переходящих на западе и юго-западе и юге в предгорную равнину и далее в аллювиальную равнину р. Сырдарьи, занимающую большую часть района. Абсолютные отметки колеблются от 203 м до 498 м в пределах горной части и 149-158 м – на равнине.

Горный отвод № Ю-10-2140 выдан МД «Южказнедра» 06 апреля 2026 года. Контур горного отвода имеет форму неправильного многоугольника, ограниченного точками с координатами, представленными в нижеследующей таблице.

Координаты угловых точек участка работ

Участок работ, площадь	№№ точек	С. Ш.	В. Д.
Участок Кутау-2 (известняк), площадью 113,68 га	1	44° 21' 46,0"	66° 55' 31,0"
	2	44° 21' 25,0"	66° 55' 58,0"
	3	44° 21' 06,0"	66° 56' 04,0"
	4	44° 20' 58,0"	66° 55' 58,0"
	5	44° 20' 53,0"	66° 55' 54,0"
	6	44° 20' 53,0"	66° 55' 46,0"
	7	44° 20' 44,0"	66° 55' 56,0"
	8	44° 20' 37,0"	66° 55' 45,0"
	9	44° 20' 27,0"	66° 55' 28,0"
	10	44° 20' 35,0"	66° 55' 22,0"
	11	44° 20' 46,0"	66° 55' 29,0"
	12	44° 20' 51,0"	66° 55' 34,0"
	13	44° 20' 58,0"	66° 55' 32,0"
	14	44° 21' 14,0"	66° 55' 30,0"
	15	44° 21' 24,0"	66° 55' 31,0"
	16	44° 21' 28,0"	66° 55' 37,0"
	17	44° 21' 32,0"	66° 55' 31,0"

Продукцией карьера является известняки, пригодные для производства извести, щебня, декоративного или облицовочного камня, а также комплексного использования карбонатных пород, в т. ч. для получения строительных смесей, химически осажденного мела.

Мощность полезной толщи выдержанная, в пределах месторождения составляет 27,9 – 50,2 м, мощность вскрыши – 0,0-4,0 м. Подземные воды при проведении добычных работ не обнаружены. Разработка карьера продолжится экскаваторным способом.

На участке и вокруг имеется сеть грунтовых дорог, пригодных для передвижения автотранспорта. Электроснабжение карьера не предусматривается.

Проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматриваются мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Определены технико-экономические показатели (Технико-экономический раздел).

Согласно схематической карте климатического районирования для дорожного строительства и прил. Б СП РК 2.04-01-2017* исследуемая территория относится к IVA дорожно-климатической зоне. Участок работ расположен в зоне внутриматериковых пустынь, для которых характерен резко континентальный климат с жарким сухим продолжительным летом и холодной короткой малоснежной зимой. Такой климатический режим обусловлен расположением области внутри Евразийского материка, южным положением, особенностями циркуляции атмосферы, характером подстилающей поверхности и другими факторами. Континентальность климата проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов, в их суточном, месячном и годовом ходе.

Для подробного освещения природно-климатических условий района работ были использованы данные наблюдений метеорологических станций Кызылорда и Жосалы (Джусалы), а также данные, полученные на основе осреднения за 30-летний период наблюдений на метеостанциях Кызылорда и Каракум1.

Температура воздуха. Летом в дневные часы температура воздуха поднимается обычно выше 29⁰С. В сочетании с большой сухостью воздуха, слабыми скоростями ветра создаются условия чрезмерной нагрузки на терморегуляторный аппарат человека.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -7,7 до +27,8⁰С. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми - летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток. Абсолютная минимальная температура составляет (-37,2)⁰С, абсолютная максимальная-(+45,6)⁰С.

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92-(-27,1)⁰С, обеспеченностью 0,98-(-29,4)⁰С; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92-(-23,44)⁰С, обеспеченностью 0,98-(-27,88)⁰С (данные приведены по СП РК 2.04-01-2017* по Кызылординской области - Приказ КДС и ЖКХ от 01.08.2018г. № 171-НК). Средние продолжительность (сут) и температура воздуха (⁰С) периодов со средней суточной температурой воздуха, ⁰С не выше 0⁰С – 109 суток, температура - -5,0. Средне число дней с оттепелью за декабрь-февраль месяцы -7. Средняя месячная относительная влажность, % в 15ч наиболее холодного месяца (января) 69, за отопительный период – 73. Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март месяцы- 86мм.

Ветер. Для всей исследуемой территории характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного направления. Сильные ветры зимой при низких температурах сдувают незначительный снежный покров с возвышенных частей рельефа, что вызывает глубокое промерзание и растрескивание верхних слоев почвы. В летние месяцы наблюдаются пыльные бури. Средняя годовая скорость ветра по данным метеостанций равна: Жосалы – 3,3-4,4 м/с и Кызылорда – 2,7-3,0 м/с. Наибольшую повторяемость по данным м/с Кызылорда имеют ветры северо-восточного направления (31 %), по м/с Жосалы – восточного (26 %).

Влажность воздуха. Годовой ход относительной влажности противоположен ходу температуры воздуха, т.е. с ростом температуры воздуха относительная влажность уменьшается. Наиболее высокой относительная влажность воздуха бывает в холодное время года. Средние месячные значения ее в это время (XI-III) составляют 57-90 % (м/с Кызылорда), 62-90 % (м/с Жосалы). В период с апреля по октябрь значения ее колеблются от 27-50 до 54-57 % с минимумом в июле. Дефицит влажности в районе работ составляет в среднем за год 10,4 гПа. В холодный период, когда температура воздуха низкая, дефицит влажности невелик (0,6-1,7 гПа) и минимальное его значение 0,6 гПа наблюдается в январе. К июлю дефицит влажности возрастает и в среднем поднимается до 26,6 гПа.

Атмосферные осадки. Засушливость - одна из отличительных черт климата исследуемого района. Осадков выпадает очень мало. Среднегодовое количество их не превышает 100-150 мм и распределяется по сезонам года крайне неравномерно, 60 % всех осадков приходится на зимне-весенний период. В отдельные влажные годы сумма осадков может достигать 227 мм. Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. Засушливый период начинается с июня месяца и продолжается до октября месяца. Средняя величина испарения с открытой водной поверхности, по многолетним наблюдениям может составлять 1478 мм, что более чем в 10 раз превышает сумму годовых атмосферных осадков. Этим объясняется значительная засоленность грунтов описываемой территории. Таким образом, в условиях аридного климата наиболее существенными из современных физико-геологических процессов являются процессы денудации и дефляции, овражная эрозия, суффозионно-просадочные явления, засоление грунтов.

Атмосферные явления. Число дней в году с пыльной бурей в исследуемом районе составляет 23,1. Наибольшее число дней с пыльной бурей приходится на апрель-май. Туманы здесь бывают чаще зимой, и среднее число дней с туманом в году составляет около 22. Гроза регистрируется в среднем 8 дней в году.

Район представляет собой равнинную депрессию между палеозойскими складчатыми сооружениями хребта Каратау на северо-востоке и Кызылкумами на юге. Большая часть поверхности района – это однообразная плоская равнина, ограниченная с севера и востока уступом мезо-кайнозойского плато и юго-западными отрогами хребта Каратау ширина которых на этой части достигают 35-40 км. Хребет резко симметричен, с крутым узким северо-восточным и пологим широким юго-западным склоном. В районе месторождения абсолютные отметки его колеблются в пределах 700-800м и относительные превышения составляют порядка 100м. Юго-западный склон хребта, изрезанный густой эрозионной сетью, круто обрываясь, переходит в плоскую предгорную равнину шириной 5-10км. Равнина слабо наклонена в сторону долины р. Сырдарьи.

Предгорная равнина постепенно переходит в аллювиальную равнину Сырдарьи, занимающую большую часть района. Поверхность равнины плоская, имеющая незначительный уклон с юго-востока на северо-запад. Абсолютные отметки ее снижаются в этом направлении от 186 до 160 м.

Единственной крупной водной артерией в районе является река Сырдарья, протекающая в 30 - 35 км к югу. Ширина реки здесь колеблется от 200 до 400м, средняя глубина 3,0 - 4,5 м. Средняя скорость течения реки 0,7 - 1,0 м/сек., при паводках до 2,0 м/сек. В горной части описываемой территории, на юго-западном склоне хребта Каратау, имеется ряд мелких горных речек и ручьев. Режим их

подвержен резким сезонным колебаниям. Полноводные в период снеготаяния (март, апрель) в июне, июле они превращаются в слабые ручейки, редко достигающие предгорной равнины.

Известняки используются как для производства строительных материалов, так и в других областях. Регион обладает достаточной рабочей силой, поэтому разработка месторождения будет иметь как коммерческую, так и социальную направленность, обеспечивая часть населения рабочими местами.

В сейсмическом отношении район достаточно спокойный.

Почвенный покров развит весьма слабо, мощность его составляет 5-17 см, и его характерной особенностью является весьма низкое содержание гумуса. Почти повсеместно почвы представлены суглинистыми сероземами, а в пределах песчаных массивов, распространены слабо сформированные песчаные почвы.

Растительность, на большей части территории, скудная, типичная для пустынь: полынь, верблюжья колючка, саксаул, тамариск, баялыч. В горах на увлажненных участках травяная и кустарниковая растительность обильная и разнообразная. По долинам встречаются рощицы и отдельные деревья ивы, тополя, ясеня, боярышника, джиды.

Животный мир района довольно богат и характеризуется многими представителями млекопитающих, птиц, рыб и пресмыкающихся, характерных для горной и степной зон.

Крупным административным центром района является город Кызылорда, связанный с различными областями страны железнодорожным и воздушным транспортом. В городе имеется рисоочистительная фабрика, мясокомбинат, кирпичный завод и много других мелких предприятий, перерабатывающий местное сырьё.

В экономическом отношении район месторождения является, в основном, сельскохозяйственным. Главное занятие жителей - животноводство, а на небольших площадях, орошаемых водами р. Сырдарьи, на полосе шириной 20-30 км, прилегающей к руслу реки, развито земледелие.

Ближайшим наиболее крупным населённым пунктом является пос. Шиели. Из местных строительных материалов в районе известны месторождения известняков Косуенки-1 и Мыңбұлақ, кирпичных суглинков, песка и гравия. Активно работает в районе такая крупная корпорация, как «Казатомпром», действуют кирпичные заводы и многочисленные карьеры по добыче строительного камня, например карьер ТОО «KazChinNur» (КазЧинНур) с дробильно-сортировочным комплексом на месторождении Косуенки-1. Это свидетельствует, что район питается от единой энергосети.

Водоснабжение населенных пунктов питьевой и технической водой осуществляется, в основном, за счёт водозаборов эксплуатируемых месторождений подземных вод.

1.2 Геологическое строение месторождения

Описание геологического строения приводится по материалам геологической съемки масштаба 1:200 000 с составлением геоморфологической карты масштаба 1:200 000 и структурной схемы по кровле эоцена в масштабе 1:500 000. При описании также учтены материалы геологических исследований и доизучения

территории последних лет. При описании также учтены материалы геологических исследований и доизучения территории последних лет.

Первые сведения об изученности района были получены еще в дореволюционный период. Такие исследователи как Л. Мейер, Г.Д. Романовский и С.С. Неустроев давали разрозненные сведения описательного характера. Более широко и планомерно исследования в районе работ проводились, в основном, в советский период и были связаны с поисками месторождений полезных ископаемых.

Планомерные геологические исследования в Большом Каратау начались в 1932-33 гг., съемочными работами масштаба 1:200000, проводившимися Н.В. Дорофеевым, Г.А. Зинченко, Н.Л. Бубличенко. Ими дано краткое описание геологического строения района и некоторых интрузий, впервые отмечено наличие тиллитоподобных пород, обнаружены остатки строматолитов и водорослей в протерозойских отложениях.

В 1940 г. при проведении поисковых работ в С-З Каратау в разрезе нижнего палеозоя Н.А. Козловым был обнаружен пласт ванадиеносных сланцев, что послужило толчком к возобновлению в этом районе детальных поисково-съемочных, геологоразведочных и тематических работ, непрерывно продолжавшихся до 1951 года.

В 1941-45 гг. Н.А. Козлов и Н.П. Воронов проводили разведку месторождения ванадия Бала-Саускандык и Курумсак. В это же время С.Г. Анкинович, Е.А. Анкинович, Н.В. Смерляков проводили детальные съемочные работы; была дана всесторонняя геологическая характеристика ванадиеносных отложений.

В итоге поисково-съемочных работ масштаба 1:200000 и 1:100000 Н.М. Саловым (1943-47 гг.) составлена стратиграфическая схема антиклинальной части хребта и северо-восточных предгорий.

В 1949 году была издана геологическая карта хребта Каратау в масштабе 1:200000 под редакцией В.В. Галицкого и И.И. Машкары.

В период с 1960 г. по 1963 г. Чулакской ПСП Каратауской ГРЭ под руководством В.А. Запорожца были проведены геолого-съемочные работы 1:50000 масштаба на листах L-42-135,136. В результате был составлен комплект геологических карт района. Получены новые данные по геологии и металлогении района.

Начиная с 1960 года в Большом Каратау Г.Х. Ергалиевым были изучены трилобитовые комплексы кембрия и внесены существенные изменения в стратиграфическую схему венд-кембрийских отложений.

В 1961 году С.Г. Анкиновичем была опубликована монография «Нижний палеозой ванадиеносного бассейна Северного Тянь-Шаня и западных окраин Центрального Казахстана». В работе изложены основные черты стратиграфии нижнепалеозойских отложений.

В 1962-63 годах Н.Н. Саловым был отредактирован листы L-42-123-А,Б,В,Г; L-42-135-А(а,б,г); L-42-124-В(а,в,г). Основным результатом работ явилось уточнение геологического строения: верхнепротерозойские образования расчленены на шованскую, кайнарскую и бакырлинскую свиты; ниже- и среднепалеозойские отложения также расчленены на свиты с уточнением площади распространения и их мощностей; расшифрованы складчатые структуры и дизъюнктивные нарушения. Образования улутауской серии отнесены к кембрию. Фаменские отложения впервые расчленены на горизонты и пачки.

Начиная с 1965 г. по 1963 г. Ерубайской ПСП Каратауской ГРЭ под руководством Ф.Я. Валеева и Т.У. Алдабергенова было проведено геологическое картирование листов L-42-123-А,В, L-42-135-А, L-42-122-Б,А,Г, L-42-134-А,Б. В результате были получены данные по геологии и металлогении района. Было открыто Карамурунское золоторудное поле.

С 1965 г. по 1971 г. глубинное геологическое картирование юго-западных предгорий С-3 Каратау проводилось геолого-геофизической партией под руководством Ф.М. Ибрагимова, О.С. Богатырева. В результате работ создан комплект карт 1:50000 масштаба: карты фундамента, меловых отложений, мел-палеогеновых отложений, карты поверхности.

В 1967-68 гг. Н.А. Воробьев и др. проводили геолого-поисковые работы на золото в С-3 Каратау. Намечены перспективные участки для проведения дальнейших поисковых и поисково-оценочных работ (Зоркара, Баласаускандык, Улькенсаус-кандык), установлена бесперспективность проявлений – Акчий, Челектинский, Ак-сумбе.

В 1970 году группой авторов В.С. Булыго, В.В. Галицким, А.Г. Новиковым составлена «Металлогеническая карта хр. Каратау, С-3 отрогов Таласского Алатау и западной части Киргизского хребта», с проведением ревизионных работ на части рудных объектов.

В 1971-73 гг. оценку перспектив бокситоносности палеозойских отложений западных районов Южного Казахстана проводили О.А. Федоренко и др. В результате были составлены палеогеографические карты для турнейского, визейского ярусов и среднего карбона, геолого-металлогеническая карта поверхности палеозоя масштаба 1:500000.

В период с 1976 по 1978 гг. К.Т. Байбеков и В.С. Бекбулатов проводили поисковые работы на золото в С-3 Каратау. Проведены ревизионные работы на участке Курумсак. Дана отрицательная оценка золотоносности курумсакской свиты.

В период с 1970 по 1978 гг. Н.М. Саловым было проведено издание Госгеолкарты 1:200000 масштаба листов L-42-XXXI и XXXII. В 1975-79 гг. Н.Н. Севрюгин и др. проводили аэрофотогеологическое картирование масштаба 1:200000 с целью составления сводной геологической карты Большого Каратау. В результате учтены, критически осмыслены и опробированы основные представления разных авторов по стратиграфии, тектонике и магматизму; выделена и оконтурена структурно-формационная зона Осевого Каратау; учтена последовательность стратиграфических подразделений. Была составлена карта масштаба 1:200000, в которой учтены материалы съемок и доизучения масштаба 1:50000.

В 1986-87 гг. вышла в свет двухтомная монография «Геология и металлогения Каратау», являющаяся обобщением последних геологических данных о строении и металлогении района. В ее создании принимали участие коллектив авторов ИГН АН КазССР, КазИМСа, ПГО «Южказгеология».

В 1986 году вышла карта хр. Каратау масштаба 1:200000, составленная коллективом ИГНа под редакцией А.А. Абдуллина, М.А. Чимбулатова (составители Ф.Я. Валеев, И.В. Евсеев).

В период с 1982 по 1987 гг. на территории листов L-42-135-Б,Г; L-42-136-В; K-42-3,4-А,Б,Г Шалкиинской партией Поисково-съёмочной экспедиции (В.М. Бувтышкин и др. 1987 г.) проводилось геологическое доизучение и глубинное

геологическое картирование масштаба 1:500000. В результате работ были получены новые данные по стратиграфии, тектонике и металлогении; разработана и внедрена методика литолого-фациальных исследований, текстурного картирования карбонатных пород фаменкаменноугольного возраста, создан комплект геологических карт поверхности и двух погребенных уровней (домезозойских отложений и дочетвертичных отложений).

В 1990 г. в ПСЭ под руководством А.В. Авдеева была составлена геодинамическая карта Южного Казахстана масштаба 1:1000000, а в 2000 г. уже 1:500000, в результате была разработана основа выделения палеогеодинамических обстановок и в дальнейшем на их основе были составлены новые металлогенические и карты полезных ископаемых (А.Ф. Ковалевский и др.) тех же масштабов.

В 2001-2004 гг. в рамках государственной программы ГДП-200 ТОО «Ізденіс» провело геологическое доизучение территории пл. L-42-XXV, L-42- XXXI и L-42-XXXII (авторы отчета: Бувтышкин В.М., Зорин А.Е., Голуб Л.Я. и др.).

Месторождение Кутау-2 приурочено к южному окончанию Мынбулакской синклинали и представлено образованиями Карамурунского рифового комплекса (rf D₃kr) и в незначительной степени, в юго-восточной части месторождения - отложениями нижней подсвиты шалкиинской свиты (D₃-C₁ šlk₁). Карамурунский рифовый комплекс составляет большую часть Карамурунской покров-синклинали, где он согласно налегает на известняки хатынкамальской серии, граница проводится по появлению в разрезе крупноплитчатых массивных водорослевых известняков (баундстоунов). Шалкиинская свита согласно залегает на отложениях Карамурунской рифовой постройки, граница проводится по смене в разрезе брекчий передового рифового склона брекчиями дебрисных потоков с крупными обломками турбидитов карбонатного состава.

Карбонатная толща представлена чередованием светло-, темно-серых и почти черных известняков с разнообразными структурно-текстурными признаками и хорошо выраженной слоистостью, углы падения пород - от 5-10° до 15-25°. В строении органогенных построек участвуют однообразные белые, светло-серые, серые, крупноплитчатые массивные органогенные известняки. Основными каркасообразующими организмами являются водоросли (ренальцисы), подчиненную роль играют криноидеи и одиночные ругозы. Из неприкрепленных форм фауны присутствуют брахиоподы, гастроподы и фораминиферы. Пространство между каркасообразующими организмами выполнено микритовым (иловым) материалом карбонатного состава. Породы рифового комплекса местами полностью перекристаллизованы и представлены светло-серыми мелко-среднекристаллическими разностями кальцита и реликтами каркасообразующих организмов.

В пределах участка известняки имеют массивную текстуру, неравномернозернистую структуру и комковато-гранулированный облик. Порода образовалась в результате грануляции перекристаллизованного оолито-детритового известняка. В настоящее время состоит из комочков микрозернистого кальцита, погруженных как в цемент в частично гранулированную, более крупнозернистую светлую часть. От первичной породы сохраняются реликты оолитов величиной около 0,1 мм, которые перекристаллизованы с образованием сферолитов с радиально-лучистым строением и незначительное количество плохо определимого органического детрита. Карбонатные породы повсеместно

перекрыты четвертичными отложениями, маломощными в пределах плато и значительной мощности на равнине.

Карбонатная залежь разбита системой разрывных нарушений. Однако, площадь месторождения расположена за пределами влияния главных разломов надвигового типа, сопровождающихся серией мелких разрывов С-СВ простирания. Известняки имеют местами слабосланцеватую текстуру и катакластическую структуру, характеризуются незначительной трещиноватостью. Большинство трещин залечены кальцитом и гидроокислами железа.

Процессы карстообразования развиты в продуктивных известняках, как с поверхности, так и на глубину.

Поверхностный карст отмечается в виде округлых депрессий на выровненных водораздельных поверхностях, так и на обрывистых склонах, на которых затем возникают «дикие» карьеры по отбору карбонатного сырья для местных нужд.



Рис. 1. Карстовая седловина, развивающаяся на поверхности горизонта известняков

Подземный карст проявлен незначительно. Коэффициент закарстованности полезной толщи на глубину составляет 0,38 %.

Многие карстовые полости совпадают с простиранием пород, фиксируя зоны межпластовых срывов, но в большинстве случаев они развиваются вдоль зон трещиноватости пород. Карстовые полости выполнены песчано-глинистым материалом кирпично-красного, охристого, розовато-красного цвета, содержащим куски гипса, обломки известняков размером 0,01-0,2 м, реже крупнее.

В настоящем плане горных работ приводится краткое описание геологического строения месторождения Кутау-1 расположенного в Шиелийском районе Кызылординской области. Более подробные сведения о геологическом строении месторождения были описаны в отчете о геологоразведочных работах, с подсчетом запасов.

Месторождение известняков Кутау-2 расположено на юго-западном склоне хр. Каратау. Территория на западе и юго-западе перекрыта комплексом мезокайнозойских и четвертичных отложений Сырдарьинской впадины. И только в восточной части наблюдаются коренные выходы терригенно-карбонатных пород венда, палеозоя и глинисто-песчаниковых отложений.

Стратиграфия. Месторождение сложено отложениями девонской системы, которые развиты по юго-западным предгорьям Северо-Западного Каратау, где представлены: верхне-среднедевонскими красноцветными континентальными обломочными литофациями тюлькубашской свиты и отложениями карбонатной платформы фаменского возраста. На севере-северо-востоке площади района месторождения распространены вендские отложения Большого Каратау, объединенные в улутаускую серию. Разрез улутауской серии представлен терригенными отложениями заполнения впадин, среди которых выделяются (снизу вверх): ранская (конгломератовая), косшокинская (песчаниковая), курайлинская (песчаниковая, известково-песчаниковая) и байконурская (тиллитоподобных конгломератов) свиты.

Кора выветривания. В районе работ коры выветривания имеют локальное распространение под четвертичными образованиями, в частности, вскрыты отдельными скважинами на участке Западный Карасакал. Широким распространением в приповерхностной части палеозойских отложений пользуются гипергенно-измененные и в различной степени выветрелые, окисленные и дезинтегрированные породы, подвергшиеся процессам выветривания в той или иной степени, но еще не сформировавшие настоящую глинистую кору выветривания.

Тектоника. В тектоническом отношении площадь работ располагается в пределах Большекаратауской зоны, отделяющейся от Сырдарьинской структуры на юго-западе Туркестанским разломом. За историю геологического развития в районе проявились геодинамические обстановки внутриконтинентальных рифтов, пассивных континентальных окраин с шельфом и внутриконтинентальных бассейнов, а также сохранились фрагменты океанических образований.

Комплекс внутриконтинентального рифта в Б. Каратау сменяется структурно-вещественным комплексом внутриконтинентального бассейна регрессивной стадии, сложенным пестрой песчано-глинисто-сульфатной формацией.

Эпикаледонский структурно-вещественный комплекс смят в брахиформные складки и интенсивно раздроблен на систему тектонических покровов со скучиванием, обусловленным сдвиговыми перемещениями по наиболее крупным разломам в фундаменте. Также полностью сорваны со своего основания карбонаты второго и третьего структурно-вещественного подкомплексов Большекаратауской зоны с образованием покров-синклиналей размерами до 30х40 км и менее. В отдельных случаях наблюдается надвигание каледонского комплекса на эпикаледонский и клинья первого среди поля развития второго. Основные покров-синклинали развиты в СВ части поля развития эпикаледонского комплекса: Акуюкская, Карамурунская, Мынбулакская, Алтуайтская, Шалкиинская и Асарсыкская. В нижнем подкомплексе надвиговые пластины мелкие, но среди них в швах надвигов встречаются клинья серпентинитов из перекрытой предположительно сутурной зоны Турланского разлома. В западной части Большекаратауской зоны наиболее крупными массивами в районе проявлен средне-позднекаменноугольный субдукционный на окраине бассейна

плагиогранитовый подкомплекс (Тортугайский, Сузыкаринский, Кызылдижанский и др.). В четвертичное время образовался комплекс аллювиально-пролювиальных терригенных осадков, являющихся продуктами разрушения гор.

По геологическим условиям, залеганию и морфологии продуктивной толщи, месторождение имеет простое строение и представлено однородной, пологозалегающей залежью известняков, выдержанных по мощности и строению. Известняки характеризуются постоянством химического состава.

По совокупности геологических данных (залежь выдержана по строению, мощности и качеству полезного ископаемого), согласно инструкции ГКЗ, месторождение может быть отнесено к 1 группе (2-я подгруппа), как горизонтально-залегающие или пологопадающие пластообразные тела, ненарушенные или слабо нарушенные тектоническими процессами, выдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого. Для данной группы месторождений, рекомендуемые расстояния между выработками для запасов категорий составляют: А – 100-200 м, В – 200-300 м, С₁ – 300-400 м.

1.3 Гидрогеологическая характеристика месторождения

Гидрогеологическая сеть отсутствует. Постоянные водотоки и водоемы на территории района не проявляются.

Подземные воды при разработке участка не вскрыты. Поэтому характеристика гидрогеологических условий приводится по данным изученности.

Согласно схеме гидрогеологического районирования территории Кызылординской области и прилегающих областей, район работ относится к бассейну трещинных вод Большого Каратау. Подземные воды приурочены к трещинным породам палеозоя, в частности к горизонту подземных вод зоны открытой трещиноватости. Палеозойские отложения обнажаются на СВ района и резко погружаются под мезо - кайнозойские осадки в ЮЗ направлении. Водовмещающие породы представлены кристаллическими сланцами, известняками и песчаниками.

Месторождение известняков Кутау-2 находится в предгорной области гор Кутау, которые имеют хорошо выраженный поверхностный сток.

Подземные воды в карбонатном комплексе относятся к трещинным. Основное питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Воды зоны открытой трещиноватости, как правило, безнапорные и приурочены в основном к тектоническим нарушениям. Воды зоны трещиноватости находятся в единой гидравлической связи. Минерализация их увеличивается от 0,7-1,7 г/л в весенний период до 3,4-4,0 в меженный период. Общая минерализация подземных вод изменяется от 0,3 до 1,11 г/дм³. В соответствии с классификацией подземных вод по величине минерализации, в которой воды с величиной минерализации до 1 г/дм³ относятся к пресным, а 1 - 2 г/дм³ - к маломинерализованным, подземные воды участка - практически пресные. По составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатные. Главную роль в пополнении запасов вод играют атмосферные осадки зимне-весеннего периода.

Водоприток в карьер может образоваться за счет атмосферных осадков и в результате таяния снега весной, однако эти водопритоки не представляют опасности из-за малого количества осадков.

Атмосферные осадки - незначительны, в летнее время порядка 50-70 мм, поэтому существенного влияния на производство горных работ они не окажут.

Среднегодовое количество атмосферных осадков 136,4 мм, из них в весеннее время – 40 %, в холодное – 60 %. Летние осадки крайне редки. Устойчивый снеговой покров устанавливается в декабре на 2-3 месяца, высота его не превышает 20 см.

В данных условиях нет необходимости предусматривать особые меры для организации водоотлива. Достаточно предусмотреть строительство зумпфа в пониженной части карьера с установкой насоса.

Опыт отработки соседних месторождений показывает, что карьерная вода, либо стекает в отработанное пространство и испаряется, либо просачивается по трещинам в нижележащие горизонты.

Для предотвращения попадания в карьер воды при таянии снега и ливневых вод достаточно построить по бортам карьера водоотводную канаву.

Питьевой водой карьер будет снабжаться из водопунктов, расположенных в соседних поселках, а также привозная бутилированная вода.

1.4 Горно-геологические особенности разработки месторождения

Месторождение строительного камня (известняки) Кутау-2 представлено пологозалегающей значительной по мощности пачкой однородных по составу карбонатных пород.

Месторождение имеет форму многоугольника, вытянутого в меридиональном направлении. Поверхность месторождения представлена мелкосопочником, с общим понижением рельефа в южном и восточном направлении: по поверхности от 330 м до 255 м, по дну карьера от 280 м до 220 м. На расстояние 1725 м понижение рельефа составляет 75 м.

Породы, слагающие месторождение, устойчивы. Коэффициент крепости по шкале М.М. Протодяконова – 8-10. Коэффициент разрыхления – 1,56.

Оценка физико-механических свойств полезного ископаемого проведена путём анализа проб – монолитов. В результате проведённого полного и сокращённого комплекса физико-механических испытаний установлено, что объёмная масса составляет 2,56-2,74 г/см³ (средняя 2,68 г/см³) водопоглощение – 0,12-0,35 %, предел прочности при сжатии в сухом состоянии – 324-601 кг/см², в водонасыщенном состоянии – 329-516 кг/см².

Вскрышные породы развиты практически повсеместно и представлены современными суглинками со щебнем (распространены ограниченно по саям) мощность до 0,2 м, образованиями поверхностного карста (глины с обломками известняков) и скальной вскрышей (трещиноватые, загипсованные известняки). Мощность вскрыши меняется от 0,0 до 4,0 м, средняя составляет 1,58 м.

Факторы, осложняющие разработку месторождения, отсутствуют – трещиноватость пород незначительная, коэффициент закарстованности по скважинам составляет 0,38 %, поверхностный карст попадает в зону скальной вскрыши и развит в основном в южной части месторождения.

Горно-геологические условия месторождения позволяют вести его отработку открытым способом – карьером. Физико-механические свойства пород определяют возможность их отработки только с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Учитывая то, что породы скальной вскрыши и полезной

толщи равнозначны по условиям экскавации, разработка будет вестись одним и тем же оборудованием с предварительным рыхлением пород буровзрывным способом.

Система разработки карьера – транспортная с вывозкой ПИ на накопительные склады, вскрышных пород – во внешние отвалы. В качестве погрузочного оборудования будут использоваться экскаваторы на дизельном топливе, транспортного средства – автосамосвалы.

Бурение скважин для производства буровзрывных работ предусматривается буровыми станками 2СБШ-200Н и БТС-150Б. При удалении пород вскрыши и формировании отвалов, будут применяться бульдозеры.

Опыт отработки аналогичных месторождений показывает, что при высоте уступа до 10 м борта карьера сохраняют устойчивость даже при углах откоса, близких к вертикальным. Высота добычного уступа при отработке месторождения принимается 10 м, минимальная ширина рабочей площадки – 20 м. Опыт эксплуатации карьеров по добыче аналогичного сырья показывает, что оползней и обрушений бортов не возникает.

1.5 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Полезное ископаемое месторождения строительного камня Кутау-2 представлено пологозалегающей толщей органогенных известняков.

Учитывая, что породы имеют сходный химический и минералогический состав, физико-механические свойства и отвечают требованиям ГОСТов к сырью для производства строительного щебня, при оценке качества пород, слагающих месторождение, вся толща рассматривается как единое однородное природное тело.

Оценка качества полезного ископаемого проводилась в соответствии с областями его применения и согласно следующим ГОСТам:

ГОСТ 9128-97 «Смеси асфальтобетонные, дорожные и асфальтобетон. Технические условия».

ГОСТ 8269.0 – 97 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».

ГОСТ 8267-93 – «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».

ГОСТ 23845 –86 – «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».

ГОСТ 7392-2002 – «Щебень из природного камня для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия».

ГОСТ 8736-93 – «Песок для строительных работ. Технические условия».

СТ РК 1217-2003 – «Песок для строительных работ. Методы испытаний».

СТ РК 1549-2006 – «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. ТУ».

ГОСТ 24100-80 – «Сырье для производства песка, гравия и щебня из гравия для строительных работ. Технические требования и методы испытаний».

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

СТ РК 1213-2004 – «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».

Основные и дополнительные требования в зависимости от областей применения были приведены в отчете по геологоразведочным работам.

По щебню из горной породы.

- Объёмная масса пофракционно - 2,63-2,68 г/см³;
- Водопоглощение пофракционно- 0,18-0,92 %;
- Истинная плотность (в целом по пробам) - 2,68-2,69 г/см³;
- Пористость общая пофракционно-0,37-1,87;
- Содержание пылевидных и глинистых частиц - 0,05-0,36%;
- Глина в комках - 0,0%;
- Зёрна лещадной и игловатой формы - 5,39-44,9%;
- Зёрна слабых пород - 0,0-57,45%;
- Марка по дробимости-«1200»;
- Марка по истираемости - «И1»;
- Марка по морозостойкости после 15 циклов морозостойкости - «F100»; «F200»; «F300»; «F400»;
- Органических примесей в щебне - допустимое количество;
- Растворимый кремнезём - 5,3 – 11,74 ммоль/л;
- Сернистые и сернокислые соединения в пересчёте на SO₃ - 0,11 %;

Петрографический состав щебня отвечает требованиям СТ РК 1284-2004 и ГОСТ 8269.0-97.

Согласно требованиям ГОСТ 8267-93, 25607-94, СТ РК 1284-2004, 1549-2006 щебень всех фракций можно рекомендовать в качестве заполнителя для тяжёлого бетона, а также для дорожных и других видов строительных работ.

Согласно требованиям ГОСТ 7392-2002 для балластного слоя железнодорожного пути нельзя рекомендовать щебень, т.к. породы щебня не относятся к группе изверженных пород.

Согласно требованиям ГОСТ 26633-91 для бетонов в качестве крупных заполнителей используются щебень и гравий по ГОСТ 8267-93.

Согласно, дополнительным требованиям ГОСТ 26633-91 и в случае необходимости применения заполнителей ниже требований стандартов следует провести дополнительные исследования их непосредственно в бетоне в специализированных центрах для подтверждения технико-экономической целесообразности получения бетонов с нормируемыми показателями качества.

По песку из отсевов дробления щебня

- модуль крупности – 2,77-2,9;
- содержание пылевидных и глинистых части – 8,1-14,9 %;
- содержание глины в комках - 0,0%;
- истинная плотность – 2,67 – 2,68 г/см³;
- содержание органических примесей - допустимое количество;
- объемно-насыпная масса – 1359 - 1483 кг/м³;
- содержание растворимого кремнезема – 4,17- 9,09 ммоль/л
- содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃ - 0,05 – 0,1 %;

- содержание вредных примесей во всех пробах песка – допустимое количество.

Согласно требованиям ГОСТ 8736-93 песок из отсеков дробления в естественном виде после фракционирования (по содержанию частиц менее 0,16 мм, по содержанию полного остатка на сите 0,63 мм) можно рекомендовать для устройства оснований и покрытия автомобильных дорог и аэродромов.

Песок из отсеков дробления после отмывки и частичного фракционирования (полного остатка на сите 0,63 мм) можно рекомендовать для бетонов, строительных растворов, приготовления сухих смесей, для устройства оснований и покрытия автомобильных дорог и аэродромов.

Следует отметить, что количество зёрен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в щебне из горных пород, зерновой состав песка из отсеков дробления, а также содержание пылевидных и глинистых частиц в щебне из горной породы и в песке из отсеков дробления, полученных в других условиях, могут значительно отличаться от этих показателей качества щебня и песка, полученных на другом дробильном оборудовании и при иных режимах дробления.

Необходимо перед использованием щебня и песка из отсеков дробления в производстве дополнительно провести их радиационно-гигиеническую оценку, по которой устанавливается область их применения.

1.6 Подсчет запасов

При подсчете запасов месторождения Кутау-2 приняты во внимание его геологические особенности, методика разведки, слияние с месторождением Шиелийское, действующий способ разработки, а также оставшиеся запасы.

Месторождение представляет собой пластообразную залежь с почти горизонтальным и слабо наклонным залеганием пород, относительно выдержанной мощности и выдержанным качеством полезного ископаемого. По сложности геологического строения месторождение отнесено к первой группе (2-я подгруппа), согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям облицовочного и строительного камня». Для месторождений данной группы (подгруппы) рекомендуется плотность разведочной сети по категориям (м): А – 100-200, В – 200-300, С₁ – 300-400.

На месторождении Кутау-2 (включая расширение территории) и месторождении Шиелийское полезная толща и породы вскрыши были изучены скважинами и канавами. По всей площади месторождения плотность разведочных скважин позволяет квалифицировать запасы по категории А и В, но для упрощения расчетов и учитывая, что опробование полезного ископаемого велось по разряженной сети, а отдельные показатели качества полезного ископаемого были приняты по аналогии, все запасы классифицировались по категории С₁.

При выборе метода подсчета запасов наиболее целесообразным является тот, который позволяет учитывать и отражать геологические особенности строения месторождения, его структуру, распределение сортов и типов минерального сырья и в то же время сократить объем подсчетных операций.

Слабо наклонное и почти горизонтальное залегание полезной толщи, устойчивость её петрографо-литологических и химических свойств, равномерное распределение выработок на площади запасов позволяют применить при подсчёте метод геологических блоков, который является наиболее простым, достаточно надёжным и многократно опробованным для месторождений подобного типа.

По состоянию на 01.01.2026 года по действующему участку остаток запасов составляет 25526,10 тыс.м³ (68409,95 тыс.тонн). Объем оставшейся вскрыши на 01.01.2026г – 1250,78 тыс.м³. Коэффициент вскрыши - 0,049.

В отработку вовлекаются все оставшиеся утвержденные запасы. Настоящий план горных работ разработан на оставшиеся запасы по состоянию на 01.01.2026г. в количестве 25526,10 тыс.м³ (68409,95 тыс.тонн).

Горнотехнические условия месторождения благоприятные, подземные воды во время добычных работ (разработки) не вскрыты.

2 ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Горнотехнические условия разработки, границы карьера, промышленные запасы.

Добычные работы на карьере до момента исчерпания всех запасов полезного ископаемого регламентируются планом горных работ. В плане горных работ приводятся свои технологические и технические решения, технико-экономические показатели, трудовые, материальные, показатели, трудовые, материальные, энергетические и другие ресурсы, обеспечивающие рентабельную работу карьера в течение расчетного периода.

В плане горных работ приводятся следующие технические решения:

- границы карьера на конец отработки на базе балансовых запасов полезных ископаемых месторождения с выделением первоочередных контуров и контуров последующих этапов;
- проектная производительность карьера и возможная максимальная величина производительности по горнотехническим условиям;
- способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых;
- обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых;
- очередность отработки запасов;
- календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия контракта в рамках горного отвода (участка недр);
- технология и комплекс основных и вспомогательных процессов;
- технологическая схема и параметры системы разработки;
- мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого;
- геологическое и маркшейдерское обеспечение работ;
- меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием;
- освоения расчетной производительности по этапам до конца отработки карьера в увязке с решениями по технологическим схемам.
- технико-экономическое обоснование, включающее следующие основные показатели:
 - расчет необходимых инвестиций для освоения месторождений;
 - расходы на эксплуатацию месторождений;
 - оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;
 - мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.

Ширина рабочей площадки определяется с учетом применяющего оборудования и техники.

Согласно требованиям закона «О гражданской защите» ширина предохранительной бермы определяется в соответствии с нормами технологического проектирования и уточняется проектом по результатам исследования физико-механических свойств горных пород. При этом должна обеспечиваться механизированная уборка осыпи. Так как осыпи неизбежны при

разработке месторождения и проектная ширина предохранительных берм v_n должна иметь резерв, т.е.

$$B_{\Pi} = B_K + it$$

где: B_K – конечная ширина бермы, м;
 i – интенсивность отработки бермы, м/год;
 t – время стояния уступа, лет.

$$B_K = \Pi_o + \Pi_B + B_{\min}$$

где: Π_o – призма возможного обрушения, - 1,5 м;
 Π_B – ширина предохранительного вала, - 2,5 м;
 $B_{\min}$ – минимальная берма безопасности, (по ЕПБ $B_{\min} = 30\% \cdot H_y = 3,0$ м.)

Подставив значения в формулу, получим:

$$B_K = 1,5 + 2,5 + 3,0 = 7,0 \text{ м.}$$

Отсюда проектная ширина предохранительной бермы (бермы безопасности):

$$B_{\Pi} = 7,0 + 0,7 \cdot 4 = 9,8 \text{ м} \approx 10 \text{ м.}$$

Определение призмы возможного обрушения.

Призма возможного обрушения рассчитывается из условий безопасной работы горного оборудования при работе с уступами и определяется формулой:

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

где: β – угол естественного откоса уступа, град.

$$\Pi_o = 15 (\operatorname{ctg} 65^\circ - \operatorname{ctg} 70^\circ) = 1,0 \text{ м}$$

Определение ширины транспортной бермы.

Расчет ширины транспортной бермы при расположении на нем земляного полотна технологических и служебных дорог одностороннего движения рассчитывается по формуле:

$$A = \Pi_o + a + C_i + b + C_2, \text{ м}$$

где: A – ширина транспортной бермы, м;
 Π_o – ширина призмы возможного обрушения, м
 a – расстояние от нижней бровки вала, сформировавшийся после укладки дорожной одежды, до призмы возможного обрушения – 3 м;
 C_i – ширина внешней обочины - 0,5 м
 b – ширина проезжей части однополосного движения;

В конечном счете, ширину транспортной бермы при однополосном движении получим:

$$A = 1,5 + 3,0 + 0,5 + 4,5 + 1,5 = 11,0 \text{ м}$$

Расчет ширины транспортной бермы при расположении на нем земляного полотна технологических и служебных дорог двухстороннего движения:

$$A = 1,5 + 3,0 + 0,5 + 10,0 + 1,5 = 16,5 \text{ м.}$$

Минимальная ширина рабочей площадки при разработке скальных пород принимается;

$$B_{\text{ск}} = a + C + C_1 + A + \lambda, \text{ м} = 16 + 11 + 14 + 14 = 55 \text{ м}$$

где a – ширина развала, минимальная, 16 м

$C + C_1$ – ширина проезжей части от кромки развала для однополосного движения автотранспорта, равна 11 м

A – ширина заходки, 14 м

λ – резерв для создания подготовленных запасов на нижнем горизонте, на ширину заходки 14 м.

Таким образом, минимальная ширина рабочей площадки принимается 50-55 м. Минимальная длина фронта работ на один работающий экскаватор при автомобильном транспорте согласно «Нормам технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» считается 300- 400 м.

При составлении плана горных работ в результате горно-геологического анализа месторождения устанавливаются границы карьерного поля на конец отработки и определяются его главные параметры и объемы вскрыши, включенные в контур карьера. В пределах карьерного поля выделяются контуры горных работ на момент сдачи карьера в эксплуатацию, контуры этапов при отработке карьерного поля.

По периметру участок месторождения Кутау-2, ограничен границами горного отвода, нижняя граница ограничивается глубиной подсчета балансовых запасов доломитов, максимальная глубина отработки - до глубины 30 метров от дневной поверхности (в соответствии со ст.234 Кодекса РК «О недрах и недропользовании»).

Способ установления границ карьера на конец отработки, определение величины граничного коэффициента вскрыши, построение границ производится в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Режим работы карьера (погрузочно-транспортных работ) принимается, как правило, круглогодовым. Режим работы принимается сезонным в случае, когда невозможно применение принятой технологии ведения горных работ или отгрузки готовой продукции круглогодично (по климатическим или другим условиям).

Исходными данными для определения эффективности добычи доломитов (строительного камня) послужили результаты геологоразведочных работ и технологических исследований, гидрогеологические и другие особенности месторождения.

Горно-геологические и горнотехнические условия залегания полезного ископаемого определяют открытый способ его отработки с применением буровзрывных работ. Непосредственно взрывные работы будут проводиться специализированной организацией на договорной основе. Месторождение Кутау-2 отрабатывается карьером горизонтальными рабочими уступами последовательно, в интервале через 15м. Взорванная горная масса каждый раз будет грузиться на самосвальный автотранспорт путём черпания полезного ископаемого экскаватором с прямой лопатой, либо погрузчиком.

Принимается открытый способ отработки нисходящими уступами, с использованием подъездных дорог, съездов. Высота уступов принимается – 15,0 м.

Породы вскрыши, после обработки рыхлителем, удаляются в отвалы бульдозером. Залежь полезного ископаемого разрабатывается буровзрывным способом с последующим дроблением негабаритов гидромолотом и ручным способами.

Исходными данными для определения эффективности добычи доломита послужили результаты геологоразведочных работ и технологических исследований, гидрогеологические и другие особенности месторождения.

Сейсмическая опасность карьера в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 согласно приложению Б и карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-2₄₇₅ - 5 баллов по шкале MSK-64, карты ОСЗ-2₄₇₅ – 6 баллов.

Согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 грунтовые условия разработки карьера по сейсмическим свойствам относятся к II типу.

В соответствии с табл.6.2 СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность расположения карьеров по карте ОСЗ-2₄₇₅ и ОСЗ-2₂₄₇₅ составит 6 баллов. Участок карьера расположен в сейсмической зоне, с указанием расчетных ускорений α_g (в долях g) для площадок строительства с типами грунтовых условий – II, составляет 0,054 (приложение Е).

По сложности горно-геологических условий месторождение относится ко второй категории (СНиП РК 1.02-18-2004, прил.2).

Суффозионные процессы и оползни на бортах карьера исключаются.

Объекты производственного и жилищно-гражданского назначения на карьере не предусматриваются. Грунтовые воды на обнаружены, и поэтому в гидрогеологическом отношении разработка полезного ископаемого затруднений не вызывает.

Радиационно-гигиеническая оценка пород показала, возможность их использования во всех видах гражданского и дорожного строительства.

Утвержденные запасы предусматривается отработать в период срока действия контракта (в случае невыполнения возможно продление контракта).

Планом горных работ принят открытый способ разработки. Границами горных работ являются границы подсчета запасов промышленной категории С₁.

Отработка ведется на всю продуктивную толщу до глубины 30,0 м., двумя уступами.

Объемы горных работ по карьере приведены в нижеследующей таблице.

Наименование показателя	Единица измерения	Объемы
Оставшиеся запасы на 01.01.2026г.	тыс. м ³	25526,10
	тыс. тонн	68409,95
Оставшаяся горная масса на 01.01.2026г.	тыс. м ³	26776,88
Оставшаяся вскрыша на 01.01.2026г.	тыс. м ³	1250,78

2.2 Технология горных работ

На выбор технологии производства горных работ оказывает влияние рельеф участка, геологическое строение и виды карьерных механизмов.

При проектировании вскрытия карьерного поля определяется способ вскрытия, схема вскрытия и подготовка рабочих горизонтов, их параметры и показатели, которые обеспечивают перемещение полезного ископаемого с рабочих горизонтов на поверхность до пунктов их приема (ДСУ-дробильно-сортировочное устройство).

Вопросы вскрытия рабочих горизонтов на период строительства и наращивания мощности до расчетного периода прорабатываются в увязке с намеченной динамикой технологических схем разработки. В плане горных работ определяется схема вскрытия на конец отработки карьерного поля.

Настоящим планом горных работ высота уступа предусматривается 15,0 м. ширина предохранительных берм - 10 м.

Большая мощность полезной толщи и пологое залегание предопределили применение на добычных работах экскаватор марки ЭО-2141, емкостью ковша 1,25 м³, буровых станков 2СБШ-200Н и БТС-150Б. Погрузка в автосамосвалы КамАЗ грузоподъемностью 10тн. осуществляется экскаватором ЭО-2141, затем вывозка пород осуществляется по внутрикарьерным дорогам. При проходке карьера и работ на отвалах используются бульдозер Т-130. Породы вскрыши складировются в

специальные отвалы. Каждый отвал имеет «паспорт ведения отвала», который составляется в соответствии с требованиями «Единых правил безопасности при разработке месторождений открытым способом», с учетом призмы обрушения. Почвенно-растительный слой будет складываться в специальные отвалы. На добычных работах основной технологической схемой является: экскаватор – автосамосвал – дробильная установка, а на вскрышных работах: бульдозер – экскаватор – автосамосвал – отвал.

Бурение шпуров производства буровзрывных работ предусматривается производить буровыми станками 2СБШ-200Н и БТС-150 Б.

Углы наклона конечных, нерабочих, временно нерабочих и рабочих уступов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, сейсмических и горно-технологических условий разработки месторождения и выполненных расчетов по их устойчивости с использованием данных геологоразведочного отчета. Расчеты устойчивости бортов карьера производятся по табличным данным, либо по месторождениям с аналогичными условиями их образования и типам пород.

Углы откосов рабочих и нерабочих уступов обосновываются расчетами. Расчетные характеристики принимаются по материалам геологоразведочного отчета. При отсутствии данных для расчета углы откосов рабочих и нерабочих уступов принимаются из таблиц. В данном случае разработка участка при высоте уступа до 10м борта сохранит устойчивость даже при углах откоса, близких к вертикальным. Поэтому при проектировании карьера вполне допустимо принимать углы откоса уступа 70°. На момент полной отработки полезного ископаемого угол откоса борта карьера в лежащем боку принят равным углу падения пород, в висячем боку – 45°.

На выбор технологии производства горных работ оказывает влияние рельеф участка, геологическое строение и виды карьерных механизмов.

По мере отработки карьера возможна также параллельная рекультивация отработанных участков.

Подготовка площадки. Подготовка площади проведения горных работ заключается в её очистки от вскрышных пород. Зачистка производится бульдозерами Т-130, с последующей погрузкой и вывозом горной массы в породный отвал автосамосвалами. В дальнейшем данная горная масса используется при проведении рекультивации, отработанного карьера, а также для отсыпки дорог. Учитывая характер климата и рельеф местности, вопрос отсыпки дорог и содержания их в рабочем состоянии, требует постоянного контроля.

Вскрышные работы. Покрывающие вскрышные породы месторождения представлены четвертичными отложениями включающие в себя суглинки и маломощный слой ППС, а также наличием, как внешней, рыхлой, так и скальной вскрыши, представленной корой выветривания. Последнее обстоятельство определяет необходимость вскрышных работ, предусматривающих очистку территории от рыхлого суглинисто-щебнистого слоя и глинисто-щебнистого слоя с гипсом. Средняя мощность их составляет 1,29м. Согласно СНиП IV-5-92 ст.1 вскрышные породы отнесены к II группе по трудности разработки для экскаваторов и бульдозеров. Разработка вскрышных пород предусматривается бульдозером Т-130 в навалы.

Режим работы на снятии вскрышных пород принимается сезонный в период положительных температур, в одну смену. Производительность и расчет количества оборудования приведены в таблице.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Общий объем вскрыши	м ³	1250,78
2	Мощность вскрыши средняя	м	1,29
3	Объем вскрыши: – годовой средний	м ³	29400,0/22148,0/26950,0
	– суточный	м ³	113,08/85,18/103,65
	– сменный	м ³	113,08/85,18/103,65
4	Количество смен в сутки	смен	1
5	Количество дней работы в году	дней	260
6	Расстояние транспортировки	км	до 1,0
7	Норма выработки бульдозера Т-130	м ³ /см	470
8	Количество механизмов в смену	шт	1
9	- бульдозер Т-130	шт.	1

Планом горных работ предусматривается организация временного внешнего отвалообразования.

Отвал вскрышных пород расположен в северо-восточной и северо-западной части от участка горных работ за пределами горного отвода.

Во внешнем отвале складировются покрывающие вскрышные породы, представленные дресвой выветрелых известняков и суглинков со щебнем

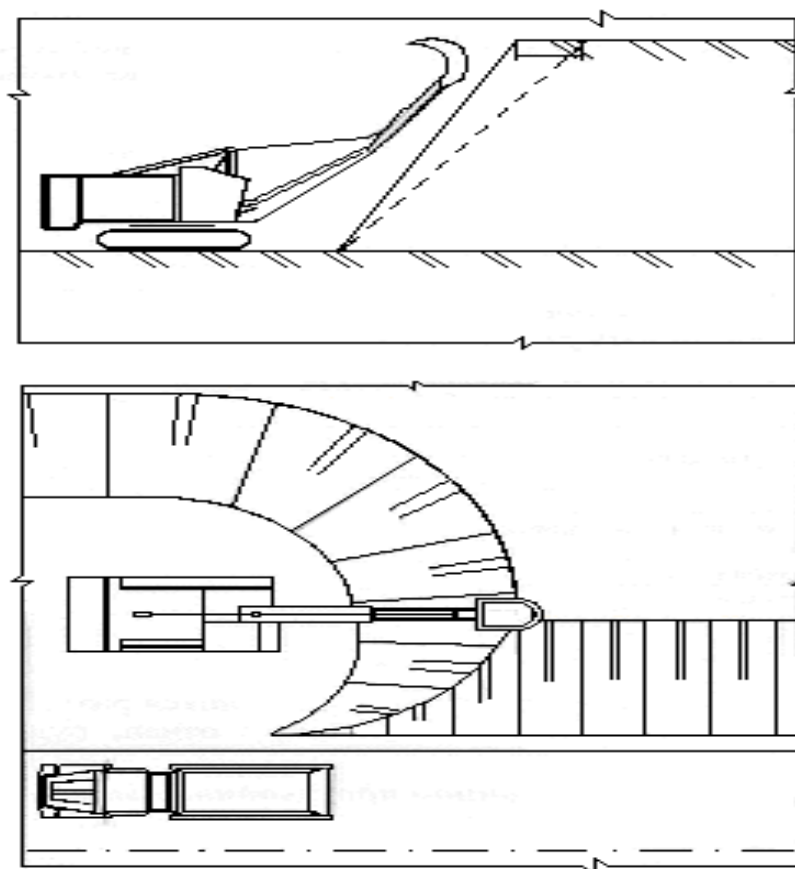
Отвалообразование принято – бульдозерное. Тип бульдозера Т – 130.

Формирование отвала принимается одноярусное с послойным наращиванием его на высоту. Средняя мощность отвала – 4м. объем 1250,78 тыс.м³.

Режим работы на отвальных работах принят сезонный, в одну смену, в период положительных температур.

Параметры рабочей площадки.

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Экскаватор ЭО-2141, емкость ковша, м ³	1,25
2	Ширина заходки экскаватора, м	14,0
3	Ширина проезжей части, м	8,0
4	Ширина призмы обрушения, м	1,0
5	Ширина рабочей площадки, м	25,5
6	Высота уступа, м	5-10
7	Угол откоса рабочего уступа, град.	80



Параметры рабочей площадки обработки уступов

Буровзрывные работы. Отрыв от массива и первичное дробление строительного камня на участке известняков предусмотрено методом скважинных зарядов. Для расчётов параметров скважинных зарядов приняты скважины диаметром 105 мм. Высота уступа составляет 5 м. Угол откоса уступа 70° . Бурение скважин предполагается производится станками вращательного и ударно-вращательного бурения 2СБШ-200Н и БТС-150Б. Разделка негабарита производится гидромолотом МГ-300. Принятый размер кондиционного куска для экскаватора и погрузчика не более 0,5м в ребре.

Бурение взрывных скважин. До начала бурения необходимо удостовериться в безопасном состоянии рабочего места, механизмов, инструмента и других приспособлений. Не разрешается работать в спецодежде с длинными полами и широкими рукавами, а также в спецодежде, расстёгнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда – иметь разорванные и свисающие места. Перед включением электродвигателя буровой мастер должен убедиться в том, что пуск станка не угрожает безопасности. В местах пересечения с дорогами электрокабели должны быть защищены от повреждения, путём прокладки их в трубах, коробках и засыпаны мелкой породой, длина которых должно превышать ширину дороги не менее, чем на 2 м в каждую сторону.

При бурении первого ряда скважин буровой станок должен быть расположен так, чтобы его продольная ось была перпендикулярна бровке уступа, а гусеницы станка на спланированной подошве уступа находились не ближе 3-х м. от верхней бровки уступа или призмы обрушения. Под домкраты станков и колеса

компрессоров запрещается подкладывать куски породы. Для этих целей должны применяться специальные инвентарные подкладки (башмаки). Каждый буровой станок должен быть укомплектован всеми защитными средствами по технике безопасности (резиновые перчатки, диэлектрические коврики и т.п.), а также противопожарными средствами. Все работы по монтажу, ликвидации неисправностей станка должны производиться при полном отсутствии напряжения. На объекте работ должно быть назначено лицо технадзора участка за безопасным ведением буровых работ и техническим состоянием бурового оборудования и механизмов.

Более подробно описано в разделе 4 настоящего плана горных работ.

Добычные работы. За период 2026-2040гг. разработки будут извлечены все оставшиеся запасы в количестве 25526,1 тыс. м³ (68409,95 тыс.тонн).

Добычные работы на карьере ведутся круглогодично, в одну смену, продолжительность смены – 8 часов, 260 рабочих дня в году.

Добыча горной массы осуществляется непосредственно экскавацией из забоя экскаватором ЭО-2141, ёмкостью ковша 1,25 м³, в автосамосвалы КамАЗ грузоподъемностью 10 тонн.

Взрыхленный скальный материал (методом скважинных зарядов), экскаватором с прямой лопатой отрабатывается на полную мощность продуктивной толщи, определенного 5-10 метрового горизонта, в соответствии с планом отработки карьера. Пылеподавление при транспортировке горной массы осуществляется орошением водой подъездных путей.

Полезное ископаемое месторождения известняков Кутау-2 отнесено к IV группе грунтов по СНиП IV-5-92 ст.3. Группа грунтов является ориентировочным и подлежит уточнению в производственных условиях.

Высота уступа максимальная – 10,0м. Для вспомогательных работ принимается бульдозер Т-130. Производительность и расчет количества оборудования приводится в нижеследующей таблице.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Емкость ковша экскаватора ЭО-2141	м ³	1,25
2	Сменная производительность карьера	м ³ /см	3157
3	Группа пород по трудности разработки	-	IV
4	Норма выработки экскаватора ЭО-2141 по принятым условиям с учетом поправочных коэффициентов	м ³ /см	650
	-на подчистка подъездов к экскаватору	-*-	0,97
	-на производство взрывных работ в течение смены	-*-	0,97
	-на температурную зону	-*-	0,8
	-наличие негабаритов	-*-	0,7
5	Количество экскаваторов	шт.	5
6	Грузоподъемность автосамосвалов	тн.	10
7	Производительность автосамосвала	тн/см	345
8	Количество автосамосвалов:	шт.	6
	-рабочих	шт.	6
	-с учетом резерва	шт.	7
9	Расстояние транспортировки	км.	до 1,0

Потери полезного ископаемого. Разработка запасов известняка предусматривается с наиболее полным извлечением из недр. Определение потерь и разубоживания рассчитаны в соответствии с "Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИНеруд, 1974г.).

При расчете данных потерь и разубоживания применен "прямой метод" определения потерь, который заключается в анализе соотношения площадей потерь в сечениях и площадей самих сечений соответственно.

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий залегания полезной толщи и принятой системы разработки.

Ввиду того, что на проектируемом к отработке карьере отсутствуют какие - либо коммуникации, здания сооружения, общекарьерные потери настоящим проектом не предусматриваются. Расчет товарной продукции и эксплуатационных потерь выполнен по опыту эксплуатации соседних месторождений.

Эксплуатационные потери - часть балансовых запасов, теряемых в процессе эксплуатации:

Потери в кровле залежи. При расчете потерь в кровле залежи согласно "Норм технологического проектирования..." приняты потери в кровле залежи в размере 0,5% от ежегодных объемов добычи.

Потери в подошве карьера также приняты согласно нормам в размере 0,5% от ежегодных объемов добычи.

Потери при транспортировке приняты в размере 0,5%.

Потери полезного ископаемого из-за взрывных работ 0,5%.

Общий объем эксплуатационных потерь составляет 2%.

Определение выхода товарного камня было проведено путём штабелировки вынутой горной массы отдельно по кускам взорванной породы размером 300 мм и более, 300-150 мм, 150-70 мм, 70-40 мм, 40-20 мм, 20-10 мм, 10-5 мм и менее 5 мм.

Получены следующие результаты:

- фракция – 300 мм и более	- 32 %
- фракция – 300 – 150 мм	- 20 %
- фракция – 150 – 70 мм	- 5 %
- фракция – 70 – 40 мм	- 12 %
- фракция – 40 – 20 мм	- 8 %
- фракция – 20 – 10 мм	- 9 %
- фракция - 10 – 5 мм	- 4 %
- <u>фракция – менее 5 мм</u>	- <u>2 %</u>
Итого:	- 92 %

Учитывая процентный выход фракций (общий 92 %), в дальнейших расчетах экономической эффективности разработки месторождения потери при добыче принимаются в размере 10 % (2% эксплуатационные потери и 8% товарные потери).

Проектный уровень потерь удовлетворяет «отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче, согласно которой допускается разработка месторождения при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Ниже в таблице приводятся основные показатели по горно-технологическому разделу.

Показатели	Ед. изм.	Всего
Оставшиеся запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	25526,1
	тыс.тонн	68409,95
Потери (2% эксплуатационные потери и 8% товарные потери)	тыс. м ³	2552,61
	тыс.тонн	6840,995
Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	22973,49
	тыс.тонн	61568,95
Общая годовая производительность карьера	тыс. м ³	600,0/452,0/550,0
	тыс.тонн	1608,0/1211,36/1474,0
Глубина карьера, максимальная	м	30,0
Объем вскрышных пород	тыс. м ³	1250,78
Обеспеченность запасами	лет	До 2040 года
Объёмная масса полезного ископаемого	т/м ³	2,68
Коэффициент разрыхления		1,22

2.3 Режим работы и производительность карьера

Под режимом горных работ понимается последовательность выполнения вскрышных и добычных работ в границах карьерного поля, обеспечивающая планомерную, безопасную и экономически эффективную разработку месторождения за срок существования карьера. Режим работы карьера (погрузочно-транспортных работ) принимается, как правило, круглогодовым. Режим работы принимается сезонным в случае, когда невозможно применение принятой технологии ведения горных работ или отгрузки готовой продукции круглогодично (по климатическим или другим условиям). Режим работы по добыче известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области: на добычных работах – 260; на вскрышных работах – 160.

В основу календарного графика горных работ приняты утвержденные запасы известняка на месторождении Кутау-2 и годовая производительность. Распределение объемов приведено в нижеследующей таблице.

Календарный график горных работ

Год	Запасы на начало года, тыс.м³	потери		Добыча, тыс.м³				Эксплуат. п.и., тыс.м³
		%	тыс.м³	Горная масса	Вскрыша тыс.м³	Известняк		
						тыс.м³	тыс.тонн	
2026	25526,1	10	60,0	629,4	29,4	600,0	1608,0	540,0
2027	24926,1	10	60,0	629,4	29,4	600,0	1608,0	540,0
2028	24326,1	10	60,0	629,4	29,4	600,0	1608,0	540,0
2029	23726,1	10	60,0	629,4	29,4	600,0	1608,0	540,0
2030	23126,1	10	45,2	474,15	22,15	452,0	1211,36	406,8
2031	22674,1	10	45,2	474,15	22,15	452,0	1211,36	406,8
2032	22222,1	10	45,2	474,15	22,15	452,0	1211,36	406,8
2033	21770,1	10	45,2	474,15	22,15	452,0	1211,36	406,8
2034	21318,1	10	55,0	576,95	26,95	550,0	1474,0	495,0
2035	20768,1	10	55,0	576,95	26,95	550,0	1474,0	495,0
2036	20218,1	10	55,0	576,95	26,95	550,0	1474,0	495,0

2037	19668,1	10	55,0	576,95	26,95	550,0	1474,0	495,0
2038	19118,1	10	55,0	576,95	26,95	550,0	1474,0	495,0
2039	18568,1	10	55,0	576,95	26,95	550,0	1474,0	495,0
2040*	18018,1	10	1801,81	18905,79	887,69	18018,1	48288,51	16216,29
ИТОГО			1858,8	26776,88	1250,78	25526,1	68409,95	22973,49

* - остаток запасов будет отработан/извлечен, в случае продления срока действия контракта на добычу, либо увеличения годовых объемов

3 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СЛУЖБЫ КАРЬЕРА

3.1 Геолого-маркшейдерская служба

В связи с однородностью и простой морфологией полезного ископаемого, геологическое обслуживание на карьере не предусматривается.

Маркшейдерские работы производятся собственными силами. В случае отсутствия в штате маркшейдера, недропользователь будет нанимать геолого-маркшейдерскую службу.

Маркшейдерская съёмка отработанного участка производится тахеометрической съёмкой в соответствии с «Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит обслуживание карьера в настоящем плане горных работ. В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» и «Инструкцией по приемке горных работ, маркшейдерскому замеру и учету добычи полезных ископаемых на горнорудных предприятиях Республики Казахстан». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

Маркшейдерский замер производится один раз в квартал (или в полгода), путем тахеометрической съемки масштаба 1:1000 (1:500) в соответствии с действующей инструкцией по производству маркшейдерских работ.

В своей работе маркшейдерская служба руководствуется действующим законодательством об охране земли и недр, «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ», «Межотраслевой инструкцией по определению и контролю добычи и вскрыши на карьерах», «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», строительными нормами и правилами, «Едиными условными обозначениями для горной графической документации», проектом промышленной разработки карьера, рабочей программой, приказами и распоряжениями руководителей вышестоящих компетентных органов, которые относятся к маркшейдерской службе и не противоречат вышеперечисленным документам.

Основными задачами маркшейдерской службы являются:

а) Разработка предложений рационального и комплексного использования полезного ископаемого;

б) Установление основных закономерностей и процессов сдвижения горных пород и деформации земной поверхности проявлений горного давления;

в) Решение вопросов, связанных с геометризацией месторождения полезных ископаемых на всех стадиях освоения месторождения, очередностью и порядком отработки месторождения;

г) Изучение, совместно с геологической службой структуры, размеров, формы, качества границ, контактов и свойств полезного ископаемого и вмещающих, вскрышных и подстилающих пород, горно-геологических и

горнотехнических условий разработки месторождений полезных ископаемых, определение и учет движения запасов, потерь;

д) Контроль за проведением горных, строительных, строительно-монтажных и геологоразведочных работ в соответствии с утвержденным проектом или календарным планом;

е) Создание, пополнение и обновление маркшейдерских опорных сетей на земной поверхности и в горных выработках;

ж) Перенесение в натуру геометрических элементов проекта, изыскание и вынос на местности подъездных автодорог, отвалов и пустых пород и т.д.;

з) Составление и пополнение горной графической документации и отражение на ней динамики производственных процессов.

и) Подсчет объемов добытого полезного ископаемого определением способом горизонтальных параллельных сечений, либо способом вертикальных сечений (поперечников).

3.2 Автомобильные дороги

Настоящим планом горных работ предусматривается транспортировка сырья до места назначения по автодорогам. Автомобильные дороги предприятия подразделяются на:

- внутрикарьерные, расположенные на территории карьера и подъездные, соединяющие карьер непосредственно с магистральной автотрассой.

По интенсивности движения дороги будут относиться к 3 категории.

Ширина проезжей части автодороги зависит от габаритов подвижного состава, скорости движения, числа полос движения и при однополосном движении ширина проезжей части составляет 5,5 – 6 м в соответствии со СНиП 2.05.07-85.

На криволинейных участках проезжую часть дороги выполняют с уширением, размер которого при однополосном движении и при радиусах кривых 15 – 30 м, составляет 2,0 – 2,5 м и длине не менее 20-30 м. Ширина обочин при однополосном движении на постоянных дорогах 2 м.

По конструкции автодороги состоят из основания, подстилающего слоя и дорожного покрытия. Основание является главным грузонесущим слоем дороги.

Материалом для дорожного покрытия будут служить почвенно - песчаный грунт. Подстилающий слой служит в основном как дренирующий. Покрытие непосредственно воспринимает воздействие колес автомобиля и защищает конструкцию автодороги. Выбор толщины основания и покрытия дорог определяется в первую очередь грузоподъемностью эксплуатируемых средств автотранспорта.

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта подъездные дороги должны содержаться в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог должны быть направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении всего года.

3.3 Водоотвод и водоотлив

Специальные мероприятия по водоотводу и водоотливу при разработке карьера не предусматриваются. Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, извлекаемая толща полезного ископаемого слабо обводнена. Приток воды в карьер возможен только за счет атмосферных осадков, которые будут

собираться и накапливаться в приямке на подошве карьера с последующей откачкой и сбросом их с карьера.

Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение верхней толщи грунтов в случае, если их уровень в предморозный период залегает ниже глубины промерзания не менее чем на 2,1 м.

Поверхностный сток считается обеспеченным при уклонах поверхности грунта в пределах полосы отвода более 2%.

При обводненности участка допустимо применение простейших из обязательных гидротехнических мероприятий при ведении открытых горных работ - обваловка борта карьера, а также проходка дренажных канав, предназначенных для перехвата вод поверхностного стока на склонах и отвода этих вод за пределы карьерного поля.

Борьбу с подтоплением территории атмосферными осадками, хотя они имеют подчиненное значение (годовое количество 100-150 мм) можно осуществлять с помощью дренажных канав, траншей, а также планировки рельефа.

По данным гидрогеологических исследований грунтовые воды практически отсутствуют. Для сбора воды служат временные водосборники. Для обеспечения стока воды в сторону водосборника рабочим площадкам уступов и подошве горизонта придается уклон 2–3‰. Затем с помощью насосов вода из водосборника выводится за пределы карьерного поля и используется для пылеподавления.

3.4 Горючие и смазочные материалы

Заправка ГСМ работающей техники (бульдозера, экскаватора) осуществляется доставкой необходимого количества вспомогательной техникой.

Хранение материалов, предназначенных для производства мелких ремонтов механизмов и оборудования, на период работы смены осуществляется на площадках, расположенных около карьера, и доставляется, и увозится вспомогательным транспортом. В связи с небольшим количеством используемой техники, строительство специальных гаражей, специальных складов для хранения ГСМ не предусматривается не предусмотрено.

3.5 Производственно-бытовые помещения

Согласно техническому заданию на разработку плана горных работ на участке добычных работ (карьере) строительство (сборка) административно-бытового комплекса - вахтовый поселок не предусматривается.

В связи с малочисленным составом персонала, занятого на добыче известняка питание рабочих осуществляется в стационарной столовой, находящейся на производственной базе.

В связи с немногочисленным количеством работающих на карьере строительство и установка туалетов не предусматривается. Справление естественных надобностей производится в биотуалетах, расположенных в непосредственной близости от ведения добычных работ.

Бытовые отходы, остающиеся после завершения смены собираются в спец.контейнер и отвозятся дежурной машиной на полигон для сбора мусора.

3.6 Ремонтно-механическая служба

Задача технического обслуживания - содержание машин в исправном техническом состоянии и постоянной готовности к выполнению работ.

Техническая эксплуатация машин производится по системе планово-предупредительного ремонта (ППР), сущность которой заключается в комплексе организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке после выработки заданного числа часов и выполнении ремонта потребности в определенные сроки.

Система ППР предусматривает проведение ежемесячных технических обслуживаний (ЕО), периодических технических обслуживаний (ТО), сезонных (СО), текущих (Т) и капитальных (К) ремонтов.

ЕО - это выполнение перед началом, в течении или после смены работ по заправке, смазке машин, контрольный осмотр с целью проверки исправности ее основных агрегатов;

ТО - это очистка и мойка машин, контроль, технического состояния агрегатов и машин в целом, смазка, заправка, крепление и регулировочные операции, мелкие ремонтные работы, два раза в год и при подготовке машин к использованию в период последующего летнего или зимнего сезона.

Плановые технические обслуживания для конкретных машин могут различаться между собой периодичностью выполнения и составом работ.

В этих случаях каждому виду планово-технического обслуживания в зависимости от последовательности его проведения присваивается порядковый номер, начиная с первого, например: ТО-1; ТО-2, ТО-3 и т.д.

Ремонт машин должен восстанавливать их исправность и работоспособность путем комплексных работ, обеспечивающего устранение повреждений и отказов.

Т — это текущий ремонт для машин на базе тракторов или с двигателями тракторного типа, который совпадает по периодичности с третьим техническим обслуживанием - ТО-3 и они проводятся одновременно.

Организации, имеющие машины на балансе, разрабатывают годовые планы ТО и ремонта и месячные планы-графики. Годовым планом определяется число плановых ТО и ремонтов.

Годовой план составляется на основании следующих исходных данных:

Фактическая наработка машин и часов на начало планируемого года с начала эксплуатации или со временем проведения, соответствующего ТО, ремонта;

Планируемая наработка машин на год в часах;

Периодичность ТО и ремонта данной машины.

Приемка машин после ТО и текущего ремонта производится машинистом и механиком эксплуатационного подразделения, за которым она закреплена.

К - капитальный ремонт машин или сборочных единиц производится, как правило, централизованно на ремонтных предприятиях в соответствии с требованиями ремонтной документации, утвержденной изготовителем.

Сдача машин в капитальный ремонт на ремонтное предприятие и приемке их после ремонта осуществляются в соответствии с ГОСТ 19504-74 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта. Общие требования».

Ограниченное количество горного и горнотранспортного оборудования позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ.

По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

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

Техническое обслуживание горнотранспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения. Капитальные ремонтные работы будут производиться в ремонтных мастерских города.

3.7 Электроснабжение

Работа на участке по добыче известняка круглогодичная в одну смену, продолжительностью 8 часов. Добыча будет производиться в основном в теплое время года и в светлое время суток. В рамках данного плана горных работ вся техника, используемая при производстве добычных работ, работает на автономном питании (дизельное топливо, бензин), поэтому планом горных работ строительство отдельных подстанций и КПП, а также установка дизельной подстанции, не предусматривается. При необходимости освещение производится прожекторами и лампами, установленными непосредственно на работающем оборудовании. Рабочие, занятые на подсобных работах, используют индивидуальные светильники.

3.8 Вспомогательные работы

К вспомогательным работам относятся:

- зачистка площадок для экскаватора и другого оборудования;
- устройство и содержание щитов и сланей под экскаваторы и самосвалы (при необходимости);
- устройство и ремонт подъездных дорог и проездов;
- борьба с пылью;
- приведение бортов карьера в безопасное состояние;
- обслуживание, профилактический осмотр и ремонт горного оборудования.

Выполнение вспомогательных работ в карьерах и на отвалах предусмотрено с помощью современного горнотранспортного оборудования: работы по очистке подошвы уступа, выравнивании площадок для экскаваторов, устройстве подъездных дорог, проездов и поддержания их предусмотрено выполнять бульдозером Т-130.

Основными объектами пылеобразования в карьерах являются автомобильные дороги и места погрузки горной массы. Пылеподавление осуществляется поливомоечной машиной.

Приведение бортов в безопасное состояние предусматривается рабочими для выполнения вспомогательных работ.

Удовлетворительное состояние технического парка поддерживается планово – предупредительными ремонтами, выполняемыми ремонтной бригадой.

4 БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

В данном разделе приводится общая методика буровзрывных работ. Недропользователь должен разработать отдельно проект на буровзрывные работы по добыче известняков на месторождении Кутау-2 расположенное в Шиелийском районе Кызылординской области.

По данным практики и в научно-технической литературе затраты на буровзрывные работы составляют 20-30 % себестоимости щебня. Степень рыхления горной массы оказывает прямое влияние на производительность механизмов и на сортность выпускаемой продукции. Поэтому рациональное ведение буровзрывных работ способствует улучшению показателей работы щебеночных карьеров.

Выработка полезного ископаемого производится на горизонте от 240 м до 216 м. Высота уступа 10,0м. Разделка негабарита производится шпуровым методом, в отдельных случаях накладными (наружными) зарядами. Принятый размер кондиционного куска для экскаватора 0,7м. в ребре.

Выбор бурового оборудования. В прочных карбонатных породах наиболее эффективно шарошечное бурение. Для бурения пород с коэффициентом крепости $f=10-14$ используются зубчатые долота типа Т и штыревые долота типа ТЗ с клиновидными твердосплавными зубками, пород с $f = 10-14$ - штыревые долота типа ОК, пород с $f > 14$ - штыревые долота типа ОКП.

На карьерах небольшой производительности в прочных карбонатных породах со станками с шарошечным бурением успешно конкурируют станки с погружными пневмоударниками. Они также эффективны при обурировании неоднородных по прочности массивов скважинами относительно малого диаметра (65 - 110мм).

Эффективность ударно-вращательного бурения зависит от осевого давления на долото, скорости вращения - расхода сжатого воздуха.

Учитывая горно-геологические условия по аналогии разрабатываемых месторождений, качественную характеристику полезных ископаемых и плановую производительность карьеров, чаще всего принимается наиболее оптимальное буровое оборудование нижеследующего типа:

1) 1 вариант: буровой станок с использованием погружного пневмоударного бурения - СБУ-100 - 1шт.

2 вариант: буровой станок шарошечного бурения - СБШ -200 - 1шт, (либо аналог станками ударно-вращательного бурения типа СБУ -100 - 35) для бурения пород с коэффициентом крепости $f = 10 - 14$ (по шкале проф. М.М. Протодьяконова);

2 вариант: станки ударно-вращательного бурения с долотами типа К105К; БК105.

2) диаметр скважин соответственно - 200 мм.

Расчет зарядов, их расположение и конструкция. Диаметр скважин 200мм.

1. Расчетная величина преодолеваемого сопротивления по подошве уступа (СПП) в зависимости от вместимости 1м скважины диаметром 200мм $P = 22,6\text{кг}$

$$W = 0,9 \sqrt{\frac{P}{K}} = 0,9 \sqrt{\frac{22,6}{0,9}} = 4,5 \text{ м}$$

где: $q=0,9 \text{ кг/м}^3$ - фактический удельный расход ВВ.

2. Расстояние между скважинами в ряду (а) и между рядами (в)

определяем по формуле $a=v \cdot t \cdot w = 0,9 \times 4,5 = 4,05 \text{ м}$.

$t = 0,8-1,4$ - относительное расстояние, т.к. породы трудно взрывающиеся
 $m = 0,9$.

3. Величина перебура (ориентировочно)

$$L_{\text{пер.}} = 0,5 \cdot q \cdot W = 0,5 \times 0,9 \times 4,5 = 2,025 \text{ м.}$$

В зависимости от высоты уступа принимаем $L_{\text{пер.}} = 10,0 + 2,0 = 12,0$.

Данные расчетов при различной высоте уступов

Диаметр скважин 200 мм

Высота уступа 10 м.

Глубина скважины:

$$L = H + L_{\text{пер.}} = 10,0 + 2,0 = 12,0 \text{ м.}$$

Вес заряда в скважине:

$$Q = q \cdot W \cdot a \cdot H = 0,9 \times 4,5 \times 4,05 \times 10 = 164,0 \text{ кг.}$$

Длина заряда в скважине:

$$L_{\text{зар.}} = \frac{Q}{P} = \frac{164,0}{22,6} = 7,25 \text{ м.}$$

Длина забойки:

$$L_{\text{заб.}} = L - L_{\text{зар.}} = 12,0 - 7,25 = 4,75 \text{ м.}$$

Объем породы на одну скважину

$$V = a \times b \times H = 4,05 \times 4,5 \times 10 = 182,25 \text{ м}^3$$

Выход породы с 1 п.м. скважины 15,2 м³

$$V_1 = \frac{182,25}{12,0} = 15,2 \text{ м}^3$$

Схема взрывной сети, ее расчет и монтаж. Взрывание зарядов производится с помощью ДШ, при глубине скважин более 10 м обязательно дублирование сети. Монтаж взрывной сети производится путем привязывания ЭДКЗД или РП-8 к ДШ, выходящими из скважины. Оптимальное время замедления для скважинных зарядов при КЗВ определяется по формуле: $t = AW$ м/сек.

где: W - линия сопротивления по подошве (ЛСГ1П) или расстояние между рядами скважин;

A - коэффициент, зависящий от крепости пород (акустической жесткости)
Крепкие породы $A=4$, средней крепости $A=5$, мягкие породы $A=6$.

Принимаем $A=5$.

$$t = 5 \times 4,5 = 22,5 \text{ м/сек. Принимаем 25 сек.}$$

Короткозамедленное взрывание осуществляется по рядам ЭДКЗ или РП-8 соответствующего замедления.

В этом случае расстояние между рядами зарядов должно быть не менее 25 диаметров скважины, соответственно 4,0 метров. При меньших расстояниях заряды должны взрываться мгновенно.

Электрический способ взрывания применяется как при взрывании негабаритных кусков, так и при основном взрывании, при этом применяется только последовательное соединения применять нет необходимости. К выходящим нитям ДШ из каждой скважины прикрепляется один электродетонатор.

Общее сопротивление электровзрывной сети определяется по формуле:

$$R_{\text{общ}} = 2L_M \cdot \chi_M \cdot L_C \cdot \chi_C \cdot n \cdot \chi_{\text{э}}$$

где:

L_M - длина одного магистрального провода;

$Ч_M$ - сопротивление 1 м магистрального провода

L_C - длина одного соединительного провода;

$Ч_C$ - сопротивление 1 м соединительного провода;

$Ч_Э$ - сопротивление одного электродетонатора

n - число последовательно соединенных детонаторов

Сопротивление электродетонаторов с соединительными проводами указывается на упаковочной коробке, при проведении массовых взрывов концевые, соединительные и магистральные провода расчетной длины должны быть заблаговременно заготовлены, а концы защищены на длину 5-7 см.

Перед взрыванием зарядов общее сопротивление электросети должно быть подсчитано и затем измерено из безопасного места электроизмерительным прибором. В случае расхождения величин, измеренного и расчетного сопротивлений более чем на 10 %, необходимо устранить неисправности, вызывающие отклонения от расчетного сопротивления. При электровзрывании у взрывника должны быть взрывная машинка и линейный мостик. Электровзрывная сеть должна монтироваться в направлении от электродетонаторов к источнику тока. Окончательный монтаж электровзрывной сети должен производиться только после окончания заряжания и забойки всех зарядов и удаления людей на безопасное расстояние.

Все электродетонаторы перед выдачей их на массовый взрыв должны быть проверены на соответствие их сопротивления переделам, указанных на этикетках упаковочных коробок.

Не рекомендуется применять в одной сети электродетонаторы разных партий изготовления и разных заводов-изготовителей. Запрещается использовать в одной взрывной сети электродетонаторы отечественного и импортного производства.

Боевики для зарядов из граммонитов, гранулитов, алюмотола и игданита изготавливаются из патронированного аммонита № 6ЖВ путем обматывания нескольких патронов нитями ДШ или готовится гирлянда.

Масса боевика для зарядов из граммонитов должна быть не менее 500 граммов, для зарядов из гранулитов и алюмотола - 1 - 2 кг.

В одном монтаже сети из ДШ последний разрезается на куски необходимой длины до введения его в боевик или скважину с ВВ. Резать детонирующий шнур, соединенный с боевиками запрещается. При монтаже сети магистральные шнуры прокладываются вдоль линии зарядов, к которым присоединяются концевые отрезки ДШ, выходящие из скважин.

Соединение между собой концов ДШ должно производиться внакладку или другими способами, указанными в инструкции, находящейся в ящике с ДШ. Скрепление шнуров производится изолянтной, шпагатом, причем, длина прикосновения шнуров должна быть не менее 15 см.

Источником тока служит взрывная машинка КПМ-3У1, которая располагается за пределами опасной зоны, с фланга участка взрыва. Расчет электровзрывной сети можно не производить, так как мощность взрывной машинки КПМ-3У1 позволяет взрывать до 100шт ЭД с общим сопротивлением сети 300 ом.

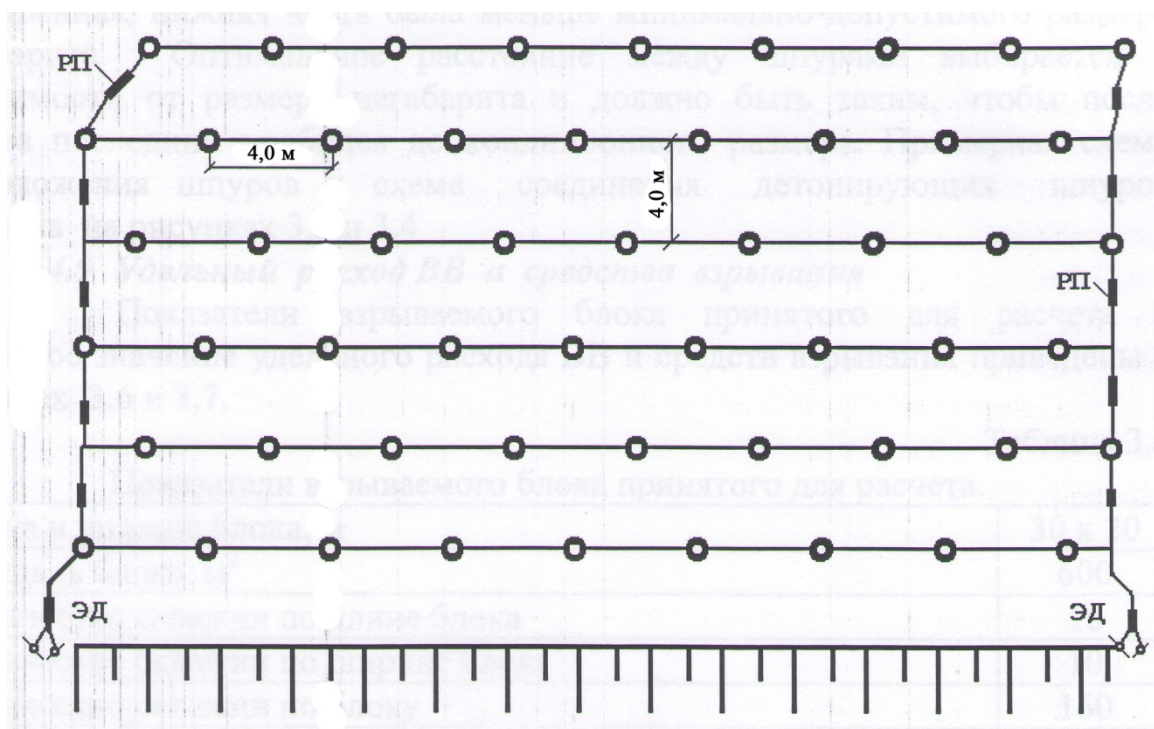


Схема соединения ДШ во взрывной сети

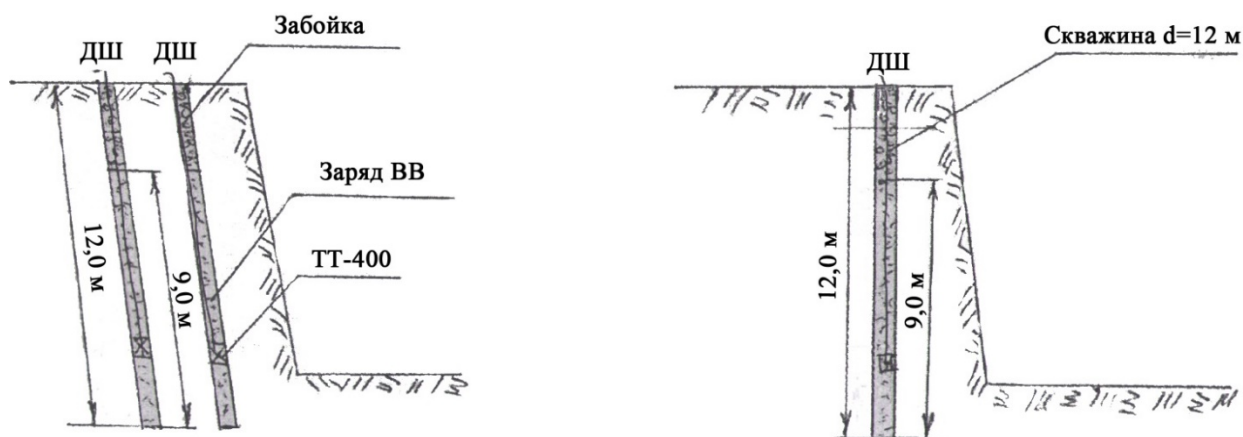


Схема расположения скважин и конструкция заряда

Время замедления между рядами скважины. Существует ряд методик различных авторов по определению времени замедления при ведении взрывных работ на открытых горных работах. Практика производства взрывных работ показала, что эффективное время замедления, обеспечивающая безотказную работу взрывной сети в породах крепостью по шкале проф. М. М. Протодьконова $f - 10-14$ является равной 25-35 мсек.

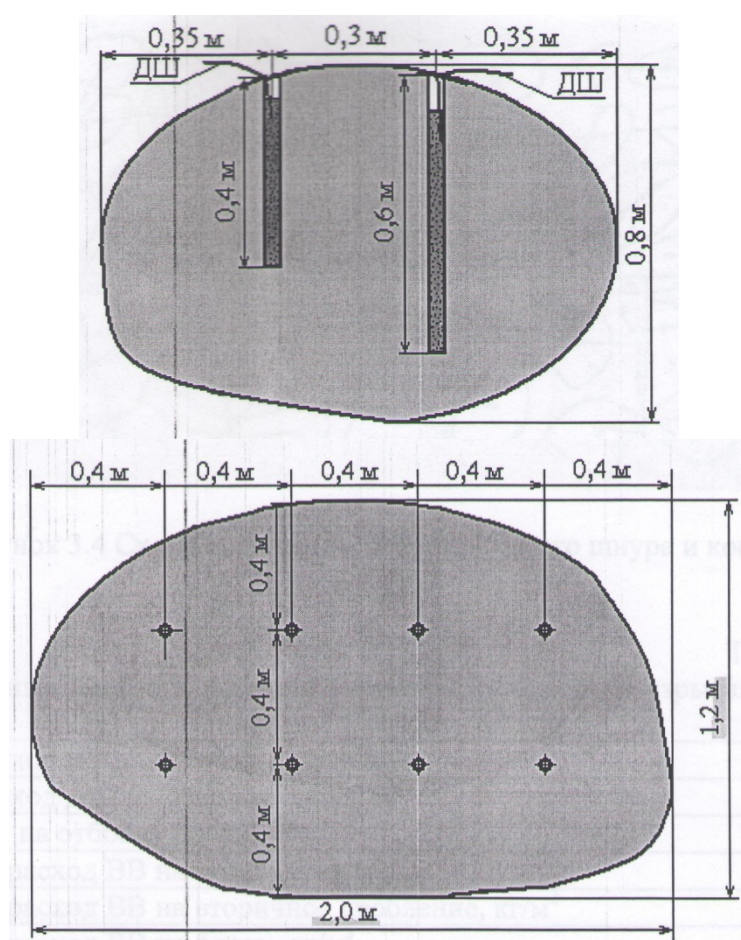
По мнению многих исследователей при таком времени замедления энергия взрыва ВВ заключенная, как в детонационной волне, так и в газах взрыва ВВ используется полнее.

Исходя из многолетнего опыта ведения взрывных работ на карьерах РК, а так же массовых взрывов, проведенных в подземных условиях, принимаем время замедления равным в пределах 25-35 мсек. В этой связи нет необходимости доказывать расчетами, что время замедления равное 25-35 мсек является эффективным.

Вторичное дробление негабаритов осуществляется на специально отведенном месте или на подошве разрабатываемого уступа в зависимости от объема негабаритов и возможности совмещения ведения очистных и вскрышных работ со вторичным дроблением.

Бурение негабаритов осуществляется до такой глубины, чтобы не пробуренная, нижняя часть была меньше минимально-допустимого размера негабарита. Оптимальное расстояние между шпурами выбирается в зависимости от размеру негабарита и должно быть таким, чтобы после взрыва последний дробился до кондиционного размера. Для определения оптимального расстояния планируется проведение тестовых взрывов с расстояниями между зарядов 3,5м, 4,0м и 4,5м.

Примерная схема расположения шпуров и схема соединения детонирующих шнуров показана на рисунках.



Конструкция заряда при вторичном дроблении

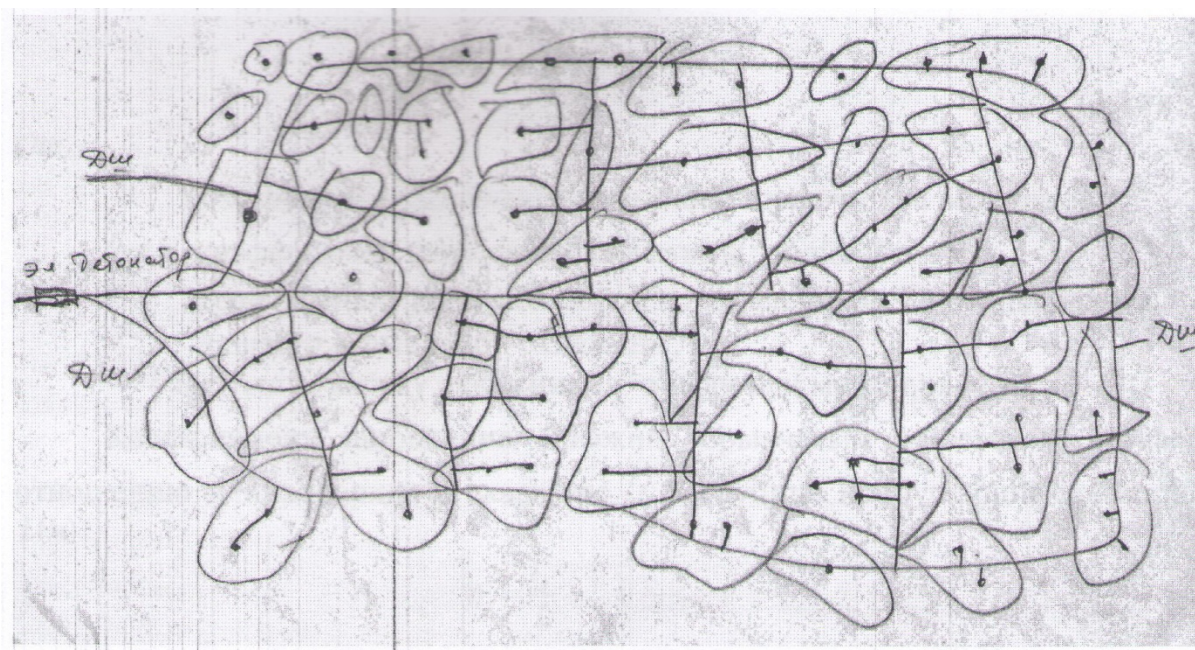


Схема соединения детонирующего шнура и конструкция заряда

Показатели взрываемого блока, принятого для расчета и расчетное значение удельного расхода ВВ и средств взрывания приведены в нижеследующих таблицах.

Показатели взрываемого блока принятого для расчета

Длина и ширина блока, м	30 x 20
Площадь блока, м ²	600
Количество скважин по длине блока	16
Количество скважин по ширине блока	10
Количество скважин по блоку	160
Общая длина скважин по блоку, м	1760
Заряжаемая длина скважин в блоке, м	1440
Расход ВВ на 1м скважины, кг	7,793
Отбиваемый объем по блоку за один взрыв, м ³	6000

Расчетные значения удельного расхода ВВ и средств взрывания по принятому к расчету блоку варианту

Общий расход ВВ на отбойку по блоку, кг	11221.9
Общий расход ДШ на отбойку блока, м.	1840
Расход РП на отбойку блока	20
Удельный расход ВВ на отбойку, кг/м ³	1,87
Удельный расход ВВ на вторичное дробление, кг/м ³	0,13
Удельный расход ВВ по блоку, кг/м ³	2
Расход ДШ по блоку на вторичное дробление, м.	3120
Общий удельный расход ДШ на 1м ³ горной массы, м/м ³	0,826
Удельный расход РП на отбойку блока шт/м ³	0,0033

Необходимое количество Аммонита 6ЖВ на вторичное дробление, кг	771
Удельный расход шашек, шт./м ³	0,027
Удельный расход шашек, кг/м ³	0,0107
Удельный расход электродетонаторов на вторичное дробление, шт/м ³	0,077
Удельный расход магистральных проводов, м/м ³	0,45

4.1 Бурение скважин для закладки ВВ.

До начала бурения необходимо удостовериться в безопасном состоянии рабочего места, механизмов, инструмента и других приспособлений.

Не разрешается работать в спецодежде с длинными полами и широкими рукавами, а также в спецодежде, расстегнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда - иметь разорванные и свисающие места.

Перед включением электродвигателя горный мастер должен убедиться в том, что пуск станка не угрожает опасностью.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- а) Работать без заземления или при неисправном и непроверенном заземлении электрооборудования станка, общее сопротивление заземлителя должно быть не более 4-х омов;
- б) Производить регулировку станка смазку узлов во время работы станка;
- в) Оставлять без надзора работающий станок;
- г) Переносить электрокабель без резиновых перчаток или перетаскивать электрокабель "ходом" станка;
- д) Работать в темное время суток на станке без освещения;
- е) При посадке очередной буровой штанги и смене шарошки брать руками за ниппель штанги и резьбовую часть.

В случае питания станка электроэнергией должны быть применены только гибкие 4-жильные кабели соответствующего сечения. 4-я жила кабеля обязательно используется для заземления станка. Электрокабель прокладывается так, чтобы исключалось его повреждение, завал породой, наезд на него транспортных средств и механизмов. В местах пересечения с дорогами кабели должны быть защищены от повреждения путем прокладки их в трубах, коробках и др., длина которых должна превышать ширину дороги не менее, чем на 2 метра в каждую сторону.

При бурении первого ряда скважин буровой станок должен быть расположен так, чтобы его продольная ось была перпендикулярна бровке уступа, а гусеницы станка на спланированной подошве уступа находились не ближе 3-х метров от верхней бровки уступа или призмы обрушения.

Под домкраты станков и колеса компрессоров запрещается подкладывать куски породы. Для этих целей должны применяться специальные инвентарные подкладки (башмаки). Каждый буровой станок должен быть укомплектован всеми защитными средствами по технике безопасности (резиновые перчатки, диэлектрические коврики и т.п.), а также противопожарными средствами. Все работы по монтажу, ликвидации неисправностей станка должны производиться при полном отсутствии напряжения.

На объекте работ должно быть назначено лицо технадзора участка за безопасным ведением буровых работ и техническим состоянием бурового оборудования и механизмов.

4.2 Взрывные работы

Взрывные работы производятся только под руководством технадзора участка, массовые взрывы - только руководителем взрывных работ. При подготовке и производстве взрывов выставляются посты оцепления из проинструктированных рабочих и подаются звуковые сигналы как указано выше.

Значение сигналов и способы их подачи доводятся до сведения всех рабочих карьера.

Строго соблюдать меры безопасности при транспортировке ВМ со склада на место работы. На месте работ ВМ должны находиться под постоянным надзором ответственных лиц.

Не выходить раньше времени из укрытия (не выходить в опасную зону) для осмотра места взрыва.

Остатки ВМ сдавать на склад, самовольное уничтожение остатков запрещается. Отказавшие заряды ликвидируются только в присутствии технадзора в строгом соответствии с ЕПБ.

4.3 Охрана опасной зоны

Лица охраны опасной зоны инструктируются руководителем взрывных работ и при исполнении своих обязанностей ДОЛЖНЫ:

- помнить о своей ответственности за удаление и недопущение людей и животных в пределы опасной зоны;
- поддерживать зрительную связь с соседними постами;
- оставлять свой пост только после сигнала "отбой";
- обо всех замеченных нарушениях во время дежурства ставить в известность руководителя взрывных работ через смежные посты.

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий, сооружений определяется в проекте на взрывные работы с учетом конкретных условий.

Опасные зоны, а также места нахождения людей, размещение ВМ при подготовке и проведении массовых взрывов должны определяться отдельным проектом.

Массовые взрывы на земной поверхности, представляющие угрозу безопасности воздушного движения, могут осуществляться только после согласования их в установленном порядке.

Схема расположения постов охраны указана на рисунке.

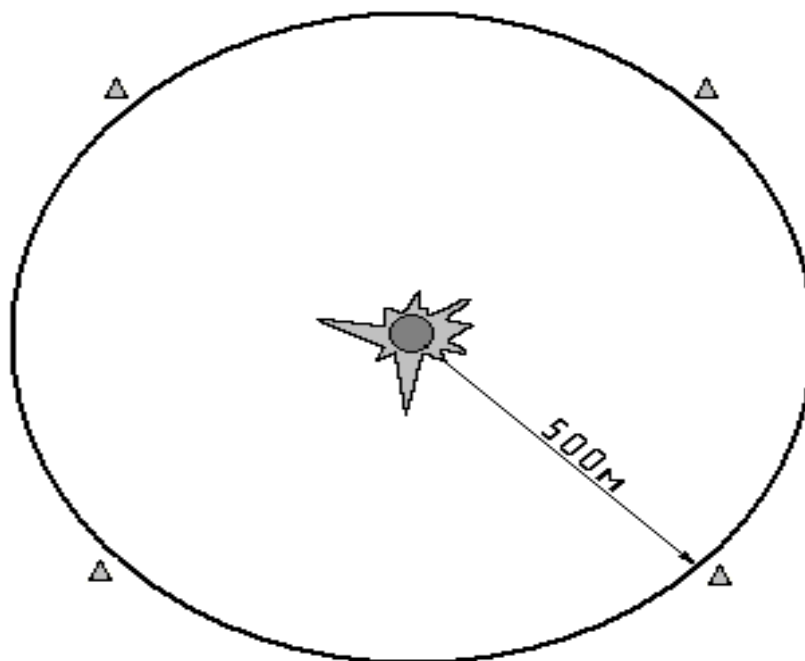


Схема расстановки постов охраны

Условные обозначения

△ - пост охраны

✱ - место взрыва

→ - расстояние от места взрыва
до безопасных расстояний

Схема расстановки постов охраны

4.4 Безопасность ведения буровзрывных работ

При взрывных работах должны соблюдаться требования по правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы (приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №343).

- безопасные расстояния для людей при производстве взрывных работ устанавливаются проектом и паспортом. За безопасное расстояние принимают наибольшее из установленных по различным поражающим факторам.

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

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

- для защиты людей, зданий, сооружений от поражающего и разрушительного действия воздушной волны между ними и местами возможного взрыва (хранения

ВМ) устанавливаются расстояния в соответствии с приложением 11 настоящих Правил. Расстояния, опасные зоны, обеспечивающие безопасность, определяются в отношении мест взрывов, складов ВМ, площадок для хранения ВВ, средств инициирования и прострелочных взрывных аппаратов, мест отстоя, погрузки и разгрузки транспортных средств с ВМ.

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

5 КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

Для незначительной производительности карьера на месторождении Кутау-2 по горной массе, необходимо применение мобильного транспорта. Таким требованиям отвечает автомобильный транспорт.

Снабжение технической водой предусматривается автовозкой - поливомоечной машиной ПМ-130-Б, питьевая вода – бутилированная (либо из близлежащих скважин). Транспортировку грунта рекомендуется предусмотреть автосамосвалами КамАЗ-6520, либо китайские аналоги. Вся производственная и вспомогательная техника работает на дизельном топливе. Доставка ГСМ предусматривается топливозаправщиком ЛЦ-4,2-53А. Перечень горного оборудования на максимальный объем выемки горной массы приведен в нижеследующей таблице:

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, марка	Количество
Основное оборудование			
1	Экскаватор	ЭО-2141	4
2	Автосамосвалы	КамАЗ-6520	7
3	Бульдозер	Т-130	1
Вспомогательное оборудование			
4	Поливомоечная машина	ПМ-130-Б	1
5	Автомобиль для перевозки рабочего персонала	Toyota Hilux (пикап)	1

6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

План горных работ составляется с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

1. Экологическое состояние недр обеспечивается нормированием предельно допустимых эмиссий, ограничением или запретом деятельности по недропользованию или отдельных ее видов;

- Недропользователь не должен превышать выбросы, сбросы, отходы согласно действующему экологическому разрешению на план горных работ.

2. План горных работ включает оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и отдельно содержит раздел «Охрана окружающей среды», предусматривающий:

- применение специальных методов разработки месторождений в целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности;

- комплекс технологических процессов, связанных с сооружением земляного полотна и проектируемых участков дороги, наносит обычно наибольший ущерб окружающей среде. На всей площади земель, занимаемых при строительстве, в первую очередь наблюдается загрязнение почвенного покрова.

Загрязнение почвы происходит главным образом выпадением из атмосферы твердых мелкодисперсных и пылеватых частиц, из-под колес автотранспорта, частичными потерями перевозимых сыпучих грузов, а также токсичными компонентами отработавших газов автомашин.

Загрязнение почв далее придорожной полосы не будет превышать предельно-допустимых концентраций.

Загрязнение почв также может произойти в строительный период от пролива ГСМ, топлива. Предполагается что эффект этот будет минимальным и только в пределах дорожной полосы и строительной площадки.

Оценка воздействия плана горных работ на окружающую среду будет подробно приведена в Разделе «Охрана окружающей среды» к плану горных работ на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области.

7 ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

В соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» основными требованиями в области охраны недр и комплексному использованию недр являются:

1. Добыча полезного ископаемого осуществляется в пределах только тех участков (блоков) недр, запасы которых получили Государственную экспертную оценку и учтены Государственным балансом.
2. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого.
3. Достижение оптимально-максимальной полноты отработки балансовых запасов полезного ископаемого в контуре представленного блока.
4. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ.
5. Проведение добычных работ в соответствии с планом горных работ.
6. Не допускать временно неактивных запасов.
7. Вести систематические геолого-маркшейдерские наблюдения в забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами.
8. Недопущение сверх проектных потерь полезного ископаемого.
9. Обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых;
10. Обеспечение рационального и комплексного использования недр на всех этапах недропользования;
11. Обеспечение полноты извлечения полезных ископаемых;
12. Достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов при разработке месторождения;
13. Соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождения.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию полезного ископаемого при добыче известняка на месторождении Кутау-2 обеспечивается путем выполнения следующих условий:

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

Вместе с финансовой службой предприятия своевременно представлять периодически следующие виды отчетов:

- 1) Отчет об исполнении контрактных (лицензионных) обязательств;
- 2) Отчет о добытых общераспространенных полезных ископаемых.

Отчет, предусмотренный подпунктом 1), представляется местному исполнительному органу области, города республиканского значения, столицы в порядке, определенном уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых.

Отчет, предусмотренный подпунктами 2), представляются соответствующему территориальному подразделению уполномоченного органа по изучению недр в порядке, определенном уполномоченным органом по изучению недр.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате проектом предусмотрен маркшейдер, либо привлекается сторонняя организация, в штате которой имеется маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ».

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на добычу;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения;
7. Геологические разрезы;
8. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
9. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По участку были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

8 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

Рекультивационные работы будут проводиться по мере продвижения фронта работ и освобождения площадей параллельно, с добычными.

Выбор вида рекультивации, ее целесообразность определяется совокупностью природно-климатических, экологических и технологических факторов, а также хозяйственной инфраструктурой. Рекультивируемый карьер находится на полупустынной зоне на землях, характеризующихся низким естественным плодородием, подверженных эрозии, в связи с чем имеющих ограниченное хозяйственное использование в качестве сезонных пастбищ с бедным видовым составом трав.

Планом горных работ предусматривается отдельная разработка полезной толщи и внешней вскрыши. После отработки карьера образуются котлованы глубиной до 30,0 метров.

Кроме того, в районе карьера в составе сельскохозяйственных угодий ведущее место занимают пастбища, поэтому предусматривается освоение части рекультивируемых земель в порядке коренного улучшения пастбищных земель посевом перспективных полупустынных полукустарниковых растений.

Основной целью рекультивационных работ является:

1) возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой;

2) планирование работ ликвидации с учетом мнения заинтересованных сторон и местной общественности.

Для достижения вышеуказанных целей поставлены следующие задачи:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;

- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

При планировании ликвидации последствий операций по добыче выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;

- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;

- улучшение микроклимата на восстановленной территории;

- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Согласно действующему законодательству РК выделены следующие правовые аспекты ликвидации последствий недропользования:

- Согласно п. 1 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом.

- Согласно п. 2 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

Основные задачи мероприятий по ликвидации:

- Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;
- Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;
- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;
- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;
- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных;
- Восстановление плодородного слоя почвы.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться после полной отработки запасов полезного ископаемого, также предусматривается частичная рекультивация выработанных участков.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьер на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования». Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства. Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации. Учитывая изложенное, настоящим проектом предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами. Срок начала проведения технического этапа рекультивации: лето 2040 года.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер.

Работы по обваловке контура карьера будут выполняться в процессе ведения вскрышных работ существующим парком горнотранспортного оборудования. Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ. При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;
- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика;
- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.
- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.
- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;
- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;
- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована

(канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности; - при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования; - прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии. По контуру карьера на период производства земляных работ необходимо установить знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов. Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование. Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе. А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

Затраты на производство работ по рекультивации и выполняемые в ходе эксплуатации месторождения, включаются в смету эксплуатационных расходов и относятся на себестоимость продукции предприятия. Более подробное рекультивационные работы описаны в плане ликвидации последствий добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области.

Согласно Кодексу Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании», детальная проработка технических решений по ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории с оценкой ее воздействия на окружающую природную среду и здоровье населения, будет выполнена в специальном проекте ликвидации предприятия на основании данного плана, за два года до конца отработки месторождения и получения разрешения на ликвидацию.

9 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ

План горных работ составлен с учетом требований промышленной безопасности. Разработка месторождения должна осуществляться строго в соответствии с действующими «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых».

Задействованная техника на карьерах должна быть исправна.

Ниже указаны мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.

1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.

Под руководством технического руководителя по карьере разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварий, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

Ответственность за составление плана, своевременность внесения в него изменений и дополнений, пересмотр (не реже одного раза в год) несет начальник карьера. Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера.

В его обязанности входит:

Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;

Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;

Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;

Руководство работами, согласно плану ликвидации аварий;

Принятие информации о ходе спасательных работ;

Ведение оперативного журнала;

Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;

Организация врачебной помощи пострадавшим;

Слежение за исправностью электромеханического оборудования.

Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);

Обеспечение транспортом в достаточном количестве;

Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

Обеспечение готовности к ликвидации возможных аварий

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

1. Планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на карьере.

2. Привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования.

3. Иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

4. Обучать работников методам защиты и действия в случае аварии на карьере.

5. Создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на карьере и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Горные работы должны вестись в соответствии с утвержденным главным инженером предприятия документацией (проектами, планами горных работ), определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

Запрещается ведение горных работ без утвержденной документации, а также с отступлениями от нее.

Основная задача при ведении горных работ руководящий состав должен соблюдать следующее:

- минимизация угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;

- постоянная готовность сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации, гражданской обороне и проведению аварийно-спасательных и неотложных работ;

- гласность и информирование персонала и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации, включая ликвидацию их последствий;

- оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ.

2. Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведению людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности.

Ранее на аналогичных месторождениях во время эксплуатации карьеров типовые ситуации не возникали. Недропользователь должен разработать отдельно проект на буровзрывные работы на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области.

При отработке участка по добыче известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьера и промплощадок паводковыми и талыми водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плану предупреждения и ликвидации аварий).

В нижеследующей таблице представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
-------	--------------------------------------	---	---	---

1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, идр.)
2.	Пожар на пром. площадке	Обнаружив пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам.начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся на пожарных щитах
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам.начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на территории карьера.
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми италыми водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальми водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера, Зам.начальник ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке.

3. Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующим требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм.

При ведении горных работ. Высота уступа не должна превышать при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ – максимальную высоту черпания экскаватора.

Углы откосов рабочих уступов допускаются:

А) при разработке рыхлых и сыпучих пород – не более угла естественного откоса этих пород;

Б) при разработке мягких, не устойчивых – не более 50 градусов.

Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электроснабжения должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

За состоянием бортов траншеи, уступов, откосов, отвалов лица надзора будет вестись постоянный контроль. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы будут быть прекращены.

Отвальное хозяйство. Запрещается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Рабочая часть отвалов в местах разгрузки автомобильного транспорта в темное время суток должно освещаться.

Автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом за возможной призмой обрушения (оползания) породы.

Размеры призмы должны устанавливаться работниками маркшейдерской службы и регулярно доводится для сведения работающих на отвале.

На бульдозерных отвалах берма должна иметь по всему фронту разгрузки поперечный угол не менее 3 градусов, направление от бровки откоса в глубину отвала, и породную отсыпку (вал) высотой не менее 0,7 м и шириной не менее 1,5 метра для автомобиля грузоподъемностью до 10 тонн и высотой не менее 1 метра для автомобиля более 10 тонн.

Механизация горных работ Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.).

Исправность машин должна проверяться еженедельно/ежемесячно механиком. Результаты проверок должны быть записаны в журнале, запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензин и другие легко воспламеняющих веществ не разрешается.

Экскаваторные работы. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона впереди, ковш должен быть опорожнен и находится не выше 1 метра от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

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

Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом и его помощником.

Экскаватор должен располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим транспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортным сосудом и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 метра.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

При погрузке в средства транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- «Стоп» – одинокий короткий,
- сигнал разрешающий подачу транспортного средства под погрузку – два коротких;
- начала погрузки – три коротких,
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на кузове экскаватора на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водителем транспортных средств.

Не допускается работа экскаватора под козырьком и навесами уступов.

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

Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные нормативными документами.

Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в специальный журнал, который должен храниться на экскаваторе.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа работа экскаватора должны быть прекращены, и экскаватор отведен в безопасное место, для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

Бульдозерные работы

1. Не разрешается оставлять без просмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе - направлять трос, становится на подвесную раму и нож. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

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

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

4. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать, на подъеме 25° и под (спуск с грузом) 30°.

Транспортные работы

1. План и профиль автомобильных дорог должен соответствовать СНИП-2.05.07.85г.

2. Радиусы кривых в плане должны предусматриваться с учетом СНИП-2.05.07.85г.

3. Проезжая часть дороги внутри карьера (кроме забойных дорог) должны соответствовать СНИП-2.05.07.85г. Быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной сеткой.

Высоту ограждения необходимо определить по расчету, но не менее одной трети колеса расчетного автомобиля, а ширину – не менее, полуторной высоты ограждения.

4. В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком и мелким щебнем.

5. Движение на дорогах карьера должны регулироваться стандартными знаками, предусмотренными «Правилами дорожного движения».

6. На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

7. При погрузке автомобилей экскаваторами выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузку автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста;

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается;

г) нагруженный автомобиль должен следовать пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

8. Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

9. При работе автомобиля в карьере запрещается:

а) движение автомобиля с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

в) переезжать через кабель;

г) перевозить посторонних людей в кабине;

д) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

е) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

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

4. Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также их использование.

Полезное ископаемое разрабатывается с применением буровзрывных работ. Все взрывные работы производит **специализированная организация, имеющая Лицензию на проведение буровзрывных работ**. На каждый взрыв составляется Паспорт взрыва, согласованный с недропользователем и соответствующими гос. органами. Соответственно, взрывчатые материалы и опасные химические вещества на участке карьера не хранятся.

5. Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов.

На участке для добычи полезного ископаемого гидрографическая сеть и какие-либо коммуникации (нефтепровод, газопровод, ЛЭП) отсутствуют, и добыча полезного ископаемого будет вестись механизированным способом, без применения буровзрывных работ.

6. Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ.

На период добычных работ на карьере заведена техническая документация, для регистрации ликвидации аварии, а также для уточнения границ зон безопасного ведения работ, будет проводиться маркшейдерское обследование.

7. Выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

Согласно Закону Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите» обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями

«Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБС-01-94» и «Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ», а также требованиям ГОСТа 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».

Горюче-смазочные материалы будут храниться в специально предназначенных для этих целей емкостях.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии ППБС-01-94. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующими минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2; ломов и лопат – 2; багров железных – 2; ведер, окрашенных в красный цвет -2; огнетушителей - 2.

Все объекты промплощадки и крупные механизмы обеспечиваются пенными огнетушителями.

Все трудящиеся карьера должны иметь качественную спецодежду, спецобувь и индивидуальные защитные средства, соответствующие перечню и нормам по каждому виду профессии.

Организационно-технические мероприятия по технике безопасности, охране труда и промсанитарии

Все работники карьера подлежат предварительному и периодическому медицинскому освидетельствованию в соответствии с действующими правилами.

На автотранспорте должна быть аптечка первой помощи с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств и периодически пополняться по мере их расходования.

Все работники должны быть обучены методам и приемам оказания первой медицинской помощи при травмах и заболеваниях. После оказания первой помощи пострадавший должен быть немедленно отправлен в медпункт или в ближайшую больницу.

Для обеспечения безопасности производства работ, эксплуатации оборудования и достижения санитарно-технических условий на карьере административно-технический персонал и служба по охране труда и технике безопасности должны проводить следующие основные мероприятия:

1. Осуществлять постоянный контроль за выполнением правил ведения горных работ, положений и инструкций по технике безопасности, за соответствием безопасности углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высотой уступов.

2. Следить за содержанием и надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодорог. В летнее время автодороги должны орошаться с помощью поливочных машин. Орошаться должны также экскаваторные забои.

3. Обеспечить на транспорте в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой медицинской помощи.

4. Широко популяризовать среди рабочих правила безопасности, противопожарных мероприятий, оказания доврачебной помощи потерпевшим путем распространения специальных брошюр и развешивания плакатов на видных местах при обращении с механизмами, инструментом, пожарным инвентарем и средствами оказания доврачебной помощи потерпевшим.

5. Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих на рабочем месте, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

6. Контроль за состоянием оборудования и своевременным его ремонте в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительного ремонта (ППР).

7. Тщательное наблюдение изучение состояния в бортах карьера с целью своевременного предотвращения отвалов.

Основные положения инструкции-памятки для рабочего по технике безопасности

В инструкции-памятке излагаются основные обязанности рабочего. В частности, должно быть указано, что каждый рабочий обязан:

1. Изучить и освоить технику и приемы работ, а также соблюдать технику безопасности при ведении горных работ.

2. Пройти медицинское освидетельствование и получить вводный инструктаж по технике безопасности с удостоверением на право работы в карьере. Повторный инструктаж на рабочем месте по технике безопасности проходить не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге.

3. Обойти основную территорию карьера, ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями, техникой ведения и безопасными приемами поручаемой работы.

4. Выполнить порученную работу в предназначенной для этой цели исправной спецодежде.

5. Не оставлять самовольно место работы и не выполнять другую, не порученную работы.

6. Обнаружив опасность или аварию, угрожающую людям или предприятию, немедленно принять возможные меры к ликвидации ее, предупредить об этом товарищей и сообщить лицу технадзора.

7. Ознакомиться с планом ликвидации аварий.

8. Пользоваться защитными касками с подшлемниками и иметь при себе «Инструкции по ТБ на открытых горных работах».

10. Пройти обучение по профессии и получить удостоверение, подтверждающее право ведения работ.

11. Знать, что лица, не прошедшие обучение и не сдавшие экзамена, к самостоятельной работе не допускаются.

10 ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ

10.1 Подготовка и переподготовка кадров

Технические и экономические преобразования, происходящие в Республике Казахстан в сжатые сроки, предъявляют повышенные требования к дееспособности предприятий, к росту квалификации их сотрудников.

В этих условиях основной целью профессионального обучения является постоянное приведение уровня квалификации рабочих, инженерно-технических работников и служащих предприятия в соответствие с запросами производства.

Система подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров имеет непрерывный характер и строится в соответствии с утвержденным «Положением о профессиональном обучении кадров в акционерном обществе», годовым и пятилетними планами подготовки кадров.

Недропользователь обязуется осуществлять в период проведения добычи ежегодное финансирование обучения, повышения квалификации и переподготовки работников, являющихся гражданами Республики Казахстан, задействованных при исполнении контракта и (или) обучение граждан Республики Казахстан по перечню специальностей, согласованному с местным исполнительным органом области, в размере 1 (одного) % от затрат на добычу, по действующему контракту №175 от 30 декабря 2015 года на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области и рабочей программы.

10.2 Страхование работников от несчастного случая

Работника, полностью или частично утратившего трудоспособность в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания или лицам, имеющим на это право в случае смерти работника, предприятием выплачивается единовременное пособие и возмещается ущерб за причиненное повреждение здоровья или смерть работника в порядке и размерах, установленных законодательством (ст. 30 Закона «Об охране труда»). Этой же статьей Закона предприятие будет руководствоваться и при возмещении пострадавшему работнику расходов на лечение, протезирование и других видов медицинской помощи, если он признает нуждающимся в них. При необходимости предприятие обеспечивает профессиональную реабилитацию, переподготовку и трудоустройство потерпевшего в соответствии с медицинским заключением или возмещает расходы на эти цели.

10.3 Социальное страхование

Законом Республики Казахстан «Об обязательном страховании» определяются правовые, организационные и экономические основы социальной защиты граждан, гарантированные государством, осуществляемые за счет средств обязательного социального страхования. На основании этого закона предприятие производит соответствующие отчисления от заработной платы работников предприятия.

11 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план в плане горных работ на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области разработан в соответствии с требованиями действующих законодательных, нормативных документов и положений РК. Генеральный план открытой разработки месторождения представляет собой графическое изображение всего локального участка (карьера) на которых предусматривается добыча полезного ископаемого, отвалов вскрышных пород, промышленных объектов и сооружений, транспортных, энергетических и водопроводных сетей и объектов временного жилого массива, расположенных на поверхности в пределах земельного и горного отводов с учетом конкретного рельефа местности и геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геодезических данных принятых планом на основе общегосударственных и отраслевых нормативных документов (строительных норм и правил, санитарных норм, норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии и правил охраны недр при разведке полезных ископаемых технической и экологической безопасности). При разработке плана горных работ открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых руководствовались следующими принципами формирования промышленных комплексов:

- объекты и сооружения размещаются по возможности на непродуктивных землях с поэтапным их изъятием с учетом территориального зонирования тесно взаимосвязанных объектов;
- промышленные и вспомогательные объекты в пределах земельного и горного отводов размещаются компактно с минимальными резервами и с учетом высокого архитектурно эстетического уровня застройки и благоустройства прилегающих территорий при минимальной протяженности инженерных и транспортных коммуникаций с полным использованием благоприятных параметров рельефа.
- обеспечение наилучших санитарно-гигиенических условий труда с учетом климата района и используемой техники и технологии выполнения производственных процессов
- минимального расстояния транспортировки руд к пунктам их приема и складирования, и вскрышных пород на отвалы с рациональным размещением трасс автодорог и пешеходных путей, а также линий электропередач, сетей водоснабжения, теплоснабжения, канализации и водоотводных коммуникаций.

Основными объектами генплана являются карьер, отвалы, склады ПРС, склады полезного ископаемого, дороги и промышленная площадка.

Местоположение карьера и его конфигурация в плане и в глубину определяется геологическими параметрами месторождения и отдельных его участков, а также рельефом местности. Выбор мест расположения отвалов предусматривает максимальную близость к карьере, а также отсутствие на данной площади запасов полезного ископаемого.

Отвал вскрышных пород размещается в выработанном пространстве, в дальнейшем используется при рекультивации отработанного карьера.

В состав генерального плана входят сам карьер, отвалы вскрышных пород, высотой 1,5 м, въездная траншея, при необходимости - площадка для установки типового вагончика.

12 ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ УЧАСТКА ИЗВЕСТНЯКА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КУТАУ-2

12.1 Производственно-техническая часть

Все стоимостные показатели, применяемые в расчётах, приводятся по действующему контракту №175 от 30 декабря 2015 года на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области и рабочей программы.

Вскрытие и разработка месторождения продолжится производиться карьером тремя уступами с использованием бульдозера и экскаватора. Доставка сырья от карьера до места назначения будет осуществляться автомобильным транспортом. Учитывая поверхностное залегание полезного ископаемого, его рыхлое состояние, простое строение полезной толщи, принимается отработка участка механизированным способом без предварительного рыхления породы. Место заложения и направление карьера определены планом горных работ разработки месторождения.

Основные производственно-технологические показатели

Показатели	Ед. изм.	Всего
Оставшиеся запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	25526,1
	тыс.тонн	68409,95
Потери (2% эксплуатационные потери и 8% товарные потери)	тыс. м ³	2552,61
	тыс.тонн	6840,995
Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	22973,49
	тыс.тонн	61568,95
Общая годовая производительность карьера	тыс. м ³	600,0/452,0/550,0
	тыс.тонн	1608,0/1211,36/1474,0
Глубина карьера, максимальная	м	30,0
Объем вскрышных пород	тыс. м ³	1250,78
Обеспеченность запасами	лет	До 2040 года
Объёмная масса полезного ископаемого	т/м ³	2,68
Коэффициент разрыхления		1,22

Работа карьера также продолжится вестись круглогодично (в теплое время года), при 5-дневной рабочей недели одной 8 -часовой сменой. Число рабочих дней в году: на добычных работах – 260; на вскрышных работах – 160.

Необходимая численность трудящихся приведена в нижеследующей таблице.

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность персонала
1	Машинист экскаватора Э-2141	5
2	Бульдозерист Т-130	1
3	Водители	7
4	Слесари-ремонтники	1
5	Водители на обслуживающие машины	1
	Всего трудящихся	15

Объем добычи определяется потребностью в полезном ископаемом и принимается следующий: 2026 - 2029 год – 600,0 тыс м³ ежегодно, 2030 - 2033 год – 452,0 тыс м³ ежегодно, 2034 - 2039 год – 550,0 тыс м³ ежегодно, 2040 год – 18018,10 тыс м³.

12.2 Экономическая часть

Основное влияние на эффективность разработки месторождения могут оказать изменения цен на готовую продукцию, колебания спроса на нее и запуск новых перерабатывающих производств в Кызылординской области.

Основой для определения эксплуатационных затрат явились расчетные показатели по технологии и технике добычи, транспортировке, сервису оборудования и созданию комфортабельных условий работы основного контингента работников и обслуживающего персонала.

Объем капитальных вложений складывается из расчета необходимого количества и стоимости горнодобычного, транспортного и другого оборудования для освоения месторождения, стоимости геологической информации, затрат на проведение геологоразведочных и стоимости проектных работ.

Размер оборотных средств принимается равным величине 3-месячных эксплуатационных затрат.

Расчет эксплуатационных затрат включает в себя затраты на производство отдельных видов работ:

- затраты на производство вскрышных работ;
- затраты на добычу грунтов;
- затраты на транспортировку грунтов.

Себестоимость открытых горных работ определена прямым расчётом на основании следующих нормативных документов:

-Экскавация – СН РК 8.02-05-2002 Сборник 1. Земляные работы. г.Астана, 2003 г.

-Транспортировка – СН РК 8.02-04-2002 Часть 1. Автомобильные перевозки. г.Астана, 2003 г.

При расчете эксплуатационных затрат будут использоваться нормы расхода материалов и энергии, стоимости и тарифы, сложившиеся на аналогичных действующих предприятиях на текущий год.

Расчет амортизационных отчислений будет осуществляться по производственному методу по нормам, определяющим их нулевую остаточную стоимость на конец отработки с использованием предельных ставок амортизационных групп, установленных Налоговым кодексом Республики Казахстан.

Доход предприятия рассчитан для условий реализации конечной товарной продукции предприятия – грунта. Усредненная стоимость грунта будет принята, по средним, которая на аналогичных предприятиях, которая бы обеспечивала безубыточность добычи.

Оперативный доход или доход от производственной деятельности предприятия оценивается путем вычитания из валового дохода эксплуатационных затрат, оборотных средств, налогов и отчислений (без подоходного налога).

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с действующим налоговым кодексом РК от 18.07.2025г.). Размер налогов и платежей определен прямым счетом.

К общегосударственным налогам относятся специальные платежи и налоги недропользователей (налог на добычу ПИ, социальные выплаты и др.).

Местные налоги и сборы (земельный налог и др.) выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий. Налог на имущество юридических лиц и налог на транспортные средства оплачивается по дорожно-строительному подразделению компании.

Налог на добычу полезных ископаемых. Объектом обложения является фактический объем добытого недропользователем полезного ископаемого. В соответствии со статьей 786 Налогового кодекса РК от 18.07.2025 г. ставка налога на добычу общераспространенных исчисляется за единицу объема добытого общераспространенного полезного ископаемого исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного законом о республиканском бюджете и действующего на 1 января соответствующего финансового года, и составляет 0,015.

Отчисления в ликвидационный фонд составляют по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу, на основании контракта №175 от 30 декабря 2015 года на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области и рабочей программы.

Отчисления на обучение казахстанских специалистов составляют по 1% от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу, на основании контракта №175 от 30 декабря 2015 года на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области и рабочей программы.

Отчисления на социально-экономическое развитие региона составляет 3500,0 тыс.тенге, ежегодно на период добычных работ, на основании контракта №175 от 30 декабря 2015 года на проведение добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области и рабочей программы.

Плата за окружающую среду будет указана, согласно объемам, при получении разрешении на эмиссию.

Земельный налог и отчисление за отчуждение земель. Не предусматривается наличие объектов налогообложения по данному виду налога.

Плата за размещение отходов. Не предусматривается наличие объектов налогообложения по данному виду налога.

Для оценки экономической эффективности и целесообразности освоения месторождения для проведения добычи известняков на месторождении Кутау-2 расположенном в Шиелийском районе Кызылординской области составлена финансово-экономическая модель.

Разработка месторождения будет производиться открытым способом за счет собственных средств предприятия без привлечения кредитов и других займов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Президент Республики Казахстан Экологический кодекс Республики Казахстан, подписанный Президентом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
2. Президент Республики Казахстан Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», подписанный Президентом Республики Казахстан №125-VI от 27.12.2017г;
3. Решение Комиссии таможенного союза от 18 октября 2011 года № 827 Технический регламент ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог» от 15 февраля 2015 года
4. Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № ҚР ДСМ-90 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам»
7. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан Инструкция по составлению плана горных работ в Республике Казахстан от 18 мая 2018 года № 351
8. Президент Республики Казахстан Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите
9. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289. Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель

Раздел 12 РЕКВИЗИТЫ

Полное наименование или имя, фамилию и отчество (при наличии) недропользователя *Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания Гежуба Шиели Цемент»*

Юридический адрес *Республика Казахстан Кызылординская область, Шиелийский район, пос. Шиели, Зона Шығыс ондірістік, здание 9*

Фактический адрес *Республика Казахстан Кызылординская область, Шиелийский район, пос. Шиели, Зона Шығыс ондірістік, здание 9*

БИН *160 940 029 715*

**Генеральный управляющий
товарищества с ограниченной
ответственностью
«Компания Гежуба Шиели Цемент»**



У Чженьхуа



010000, Астана қ, Ә. Мәмбетов қ-сі, 32

тел.: 8 (7172) 27 97 01

e-mail: komgeo@geology.kz

010000, г. Астана, ул. А. Мамбетова, 32

тел.: 8 (7172) 27 97 01

e-mail: komgeo@geology.kz



Жер қойнауын пайдалануға арналған

№175 келісімшартына

№Ю-10-2140 қосымша

әктас

(пайдалы қазба түрі)

Өндіру

(жер қойнауын пайдалану түрі)

2026 жылғы 30 наурыздағы №22328-NOA

"ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МИНИСТРЛІГІ ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІНІҢ
"ОҢТҮСТІКҚАЗЖЕРҚОЙНАУЫ" ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨңІРАРАЛЫҚ ГЕОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

Тау-кендік бөлу

"Қызылорда облысының кәсіпкерлік және өнеркәсіп басқармасы"-ның бұйрығы негізінде Кутау-2 жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүзеге асыру үшін "Тежуба Шиелі Цемент Компаниясы" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берілді.

Объектінің орналасқан жері: Қызылорда облысы.

Бөлудің шегі картограммада көрсетілген және № 1-ден № 17-ке дейін Кутау-2 кен орны дейінгі бұрыштық нүктелерімен белгіленген

Координаттар:

Кутау 2 учаскесі						
№	Координаттар					
	Солтүстік ендік			Шығыс бойлық		
	градус	минут	секунд	градус	минут	секунд
1	44	21	46	66	55	31
2	44	21	25	66	55	58
3	44	21	6	66	56	4
4	44	20	58	66	55	58
5	44	20	53	66	55	54
6	44	20	53	66	55	46
7	44	20	44	66	55	56
8	44	20	37	66	55	45
9	44	20	27	66	55	28
10	44	20	35	66	55	22

11	44	20	46	66	55	29
12	44	20	51	66	55	34
13	44	20	58	66	55	32
14	44	21	14	66	55	30
15	44	21	24	66	55	31
16	44	21	28	66	55	37
17	44	21	32	66	55	31
Ауданы 1,1368 шаршы км, тереңдігі 30 м.						

Бөлудің ауданы: 1,1368 (бір бүтін бір мың үш жүз алпыс сегіз он мыңдық) шаршы км.
Қутау 2 тереңдігі: 30 (отыз) м.

ЭЦҚ деректері:
Қол қойылған күні мен уақыты: **06.04.2026 13:05**
Пайдаланушы: **КОРОТКОВ АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ**
БСН: **941140000427**
Кілт алгоритмі: **ГОСТ 34.10-2015/kz**



010000, Астана қ, Ө. Мәмбетов к-сі, 32
тел.: 8 (7172) 27 97 01
e-mail: komgeo@geology.kz

010000, г. Астана, ул. А. Мамбетова, 32
тел.: 8 (7172) 27 97 01
e-mail: komgeo@geology.kz



Приложение №Ю-10-2140
к Контракту №175
на право недропользования
известняк
(вид полезного ископаемого)
Добыча
(вид недропользования)
№22328-NOA от 30.03.2026

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ
ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И
СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН "ЮЖКАЗНЕДРА"

Горный отвод

Предоставлен Товарищество с ограниченной ответственностью "Компания Гежуба Шиели Цемент" для осуществления операций по недропользованию на Кутау-2 на основании приказа «Управление предпринимательства и промышленности Кызылординской области»

Горный отвод расположен в области(-ях): Кызылординская область.

Границы отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками месторождение Кутау-2 с №1 по №17
Месторасположение участка(-ов) в географических координатах:

Участок Кутау 2						
№	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	44	21	46	66	55	31
2	44	21	25	66	55	58
3	44	21	6	66	56	4
4	44	20	58	66	55	58
5	44	20	53	66	55	54
6	44	20	53	66	55	46
7	44	20	44	66	55	56
8	44	20	37	66	55	45
9	44	20	27	66	55	28
10	44	20	35	66	55	22

11	44	20	46	66	55	29
12	44	20	51	66	55	34
13	44	20	58	66	55	32
14	44	21	14	66	55	30
15	44	21	24	66	55	31
16	44	21	28	66	55	37
17	44	21	32	66	55	31
Участок Кутау 2, с площадью 1,1368 кв.км, с глубиной 30 м.						

Площадь отвода: 1,1368 (одна целых и одна тысяча триста шестьдесят восемь десятитысячных) кв км.
Кутау 2 глубина: 30 (тридцать) м.

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: **06.04.2026 13:05**

Пользователь: **КОРОТКОВ АЛЕКСЕЙ НИКОЛАЕВИЧ**

БИН: **941140000427**

Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**