

Товарищество с ограниченной ответственностью «Ақтөбе Тас Жолы»
Товарищество с ограниченной ответственностью «ЗапКазРесурс»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «Ақтөбе Тас Жолы»

Нуржубаев Н.К.

2022 г.



План

горных работ на добычу известняка
на месторождении Акжарское
в черте г. Актобе Актюбинской области

Книга 1. Пояснительная записка

ТОО «ЗапКазРесурс»
Директор



М. Мамынжанов

г. Актобе, 2022г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

	ВВЕДЕНИЕ	5
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	11
2.1	Состав предприятия	11
2.2	Размещение объектов строительства	11
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	12
3.1	Геологическое строение района месторождения	12
3.2	Геологическое строение месторождения	14
3.3	Технологические свойства полезного ископаемого	14
3.4	Гидрогеологические условия месторождения	15
3.5	Разведанность запасов	15
3.6	Эксплуатационная разведка	16
4	ГОРНАЯ ЧАСТЬ	16
4.1	Место размещения карьера	16
4.2	Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ	16
4.3	Горнотехнические условия эксплуатации	17
4.4	Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы	17
4.5	Производительность и срок существования карьера	18
4.6	Режим работы и нормы рабочего времени	19
4.7	Система разработки	19
4.8	Этапность и порядок отработки запасов	21
4.8.1.	Горно-строительный этап	21
4.8.2.	Этап эксплуатации карьера	21
4.9	Календарный план горных работ	21
4.10	Технология горных работ	23
4.11	Производство вскрышных работ	23
4.12	Буровзрывные работы	23
4.12.1	Меры охраны зданий и сооружений	27
4.12.1.1	Радиус опасной зоны по разлету кусков породы	27
4.12.1.2	Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах	27
4.12.1.3	Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах	27
4.4.1.4.	Определение расстояния по действию ядовитых газов при взрыве скважинных зарядов ВВ типовой серии	28
4.13	Производство добычных работ	28
4.14	Отвальные работы	29
4.15	Транспортные работы	29
4.16	Технические характеристики применяемого горно-транспортного оборудования	30
4.17	Расчет производительности технологического оборудования	31
4.18	Вспомогательные работы	38
4.19	Пылеподавление на карьерах	38
4.20	Водоотлив карьера	38
4.21	Геолого-маркшейдерское обслуживание	39
4.21.1.	Геологическая служба	39
4.21.2.	Маркшейдерская служба	39
5.	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ	40
6	ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ	42
7	ВОДОСНАБЖЕНИЕ	42
8	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА	43
8.1.	Схема электроснабжения	44
8.2.	Освещение	44

9.	Производственные и бытовые помещения	45
9.1	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	46
10.	ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	47
11.	ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ	48
	Список использованной литературы	52

Список рисунков в тексте

№№ п/п	Наименование рисунка	Стр.
1	Обзорная карта района месторождения	8
2	Картограмма на добычу	9
3	Схема расположения	10

Папка. Графические приложения

№№ п/п	№ чертежа	Кол-во листов	Масштаб	Наименование приложения
1	1	1	1:2000	Ситуационный (топографический) план на начало разработки
2	1	1	гор. 1:2000 верт. 1:500	Геолого-литологические разрезы по линиям I-III
3	1	1	гор. 1:2000 верт. 1:500	Геолого-литологические разрезы по линиям II -V
4	1	1		Элементы системы разработки
5	1	1		Схема производства буровзрывных работ

Список исполнителей

В работе принимали участие:

Ответственный исполнитель

Инженер-геолог



М.С. Мамынжанов

(разделы проекта, текстовые приложения,
графические приложения)

Техник-геолог



Е.А. Кушербаев

(компьютерное оформление
рисунков в тексте и графических
приложений)

Инженер-топограф



М. Ориненко

(оформление текстовых и
графических приложений)

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План горных работ на добычу известняка на месторождении Акжарское в черте г. Актобе Актыбинской области», составлено в части добычи на лицензионной площади, в пределах проектируемого карьера.

Заказчиком проекта является ТОО «Ақтөбе Тас Жолы», обладающим приоритетом на переход в стадию добычи на основании увеломлении от ГУ «Управление индустриально-инновационного развития Актыбинской области», и результатов проведенных геологоразведочных работ.

В 2002 году был произведен подсчет запасов известняка на месторождении Акжарское расположенного в черте г. Актобе Актыбинской области, автор Дербенев В.С.

В связи с развитием промышленно-строительной отрасли в регионе, возникла потребность в строительных материалах, что повлекло за собой увеличение потребности в сырье (известняка). Объем добычи ежегодно составит 600,0 тыс. м³ с 2022 по 2031 гг.

Запасы утвержденные Протоколом №487 заседания Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при ЗК ТУ охраны и использования недр «Запказнедра» от 09 июля 2002г. составляют:

Название	Полезная толща	Запасы категории С ₁ , тыс. м ³
Акжарское	известняк	1537,5

Всего балансовые запасы по месторождению известняка составляют 1537,5тыс. м³.

Площадь проектируемого карьера составляет 0,079 км².

План горных работ на добычу известняка на месторождении Акжарское составлен на основании технического задания, выданного ТОО «Ақтөбе Тас Жолы», в соответствии с действующими нормативными документами технологического проектирования.

В основу определения направлений развития горных работ в карьере заложены нормативные положения по обеспечению плановых объемов добычи известняка.

Проектировщик – ТОО «ЗапКазРесурс», имеющего необходимые трудовые и транспортно-технические ресурсы на занятие настоящим видом деятельности: проектирование и эксплуатация горных производств.

Руководством при составлении Плана на месторождении послужили следующие законодательные и нормативные документы:

- Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №291-IV ЗРК от 24.06.2010г.

- Нормы технологического проектирования.

- Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, Утвержденный совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 675.

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

При составлении плана были использованы:

1. Техническое задание на План горных работ на добычу;
2. «Подсчет оставшихся неотработанных запасов Акжарское месторождения известняков (строительного камня) по состоянию на 01.06.2002г., Автор Дербенев В.С.».

Строительство зданий настоящим проектом не предусматривается, в качестве вахтового поселка в районе карьера будет обустроена площадка передвижными вагончиками и стоянкой для горных транспортов. Обеспечение рабочего персонала карьера питанием, водой хоз-питьевого назначения, будет производиться с города Актобе.

На вскрышных, добычных и рекультивационных работах будут использоваться:

1. Экскаватор Камацу PC-400/LC;
2. Погрузчик SDLG LG956L;
3. Бульдозер Камацу А-155;
4. Автосамосвалы HOWO;
5. Автополивочная машина ЗИЛ-4314;

Принятая система разработки на месторождении открытым способом, с сдвоенным уступом до 10 м, согласно техническому заданию заказчика.

Режим работы предприятия, по добыче и вскрыше в 2022 и последующие года сезонная (при благоприятных условиях погоды) – семидневная рабочая неделя в 1 смену, продолжительностью смены 11 часов.

В 2022 году и последующие годы по вскрыши и по добыче – 275 рабочих дней.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Месторождение известняка Акжарское расположено на территории черты г.Актобе Актюбинской области, в 15 км северо-восточнее его основной городской окраины, возле жилого массива Акжар-1.

Географические координаты условного центра проявления составляют - 50°23'08.27" северной широты и 57°20'06.37" восточной долготы.

Месторождение находится на западном склоне резко выступающего в рельефе водораздела рек Жаксы-Каргала и Бутак. Абсолютные отметки рельефа местности проявления колеблются от +292,22 до +304,92 м. Само проявление в рельефе образует вытянутый в меридиональном направлении гребень, порой резко расчлененный логами и седловинами. Водосток по логам имеет место только в период снеготаяния и при интенсивных ливневых дождях в летний период.

Климат района резко континентальный с большими перепадами температур воздуха. Зима малоснежная и суровая, лето жаркое и сухое. Среднегодовая температура воздуха изменяется от + 4,0 °С до + 4,5 °С. Годовое количество осадков составляет 250-280 мм. Устойчивый снежный покров появляется в ноябре-декабре, сходит в марте-апреле.

Сообщение месторождения с г. Актобе осуществляется через пос. Акжар, связанный с городом автомобильными шоссе, на большей части которых асфальтированное покрытие. От пос. Акжар до проявления 5 км, на протяжении которых дорога представляет собой насыпь из естественных грунтов

В экономическом отношении областной центр - г.Актобе является крупным административным центром Западного Казахстана, связанного автомобильной и железной дорогами с другими областными городами, столицей – г. Астана.

В непосредственной близости от г. Актобе имеются карьеры по добыче щебня (месторождение известняков Белогорское) для дорожных покрытий и заполнителей бетона, строительных песков (Шолаксай, Шолаксай-3; и др.), кирпичных глин (Илекское), известняк (Георгиевское, Илекское, Интер-2 и др.).

Почвенный покров в районе работ представлен южными тёмно-каштановыми почвами. Значительное распространение имеют солонцово-солончаковые комплексы. Почвы в большой степени подвержены ветровой и водной эрозии. Мощность гумусом почвенной толщи достигает 20-30 см. Местами из-под слоя покровных суглинков обнажаются пески.

Район расположен в зоне типчаково-ковыльных степей, на юге распространены песчаные степи, вдоль русел рек — пойменные леса и луга.

Постоянные поверхностные водотоки на площади проявления отсутствуют.

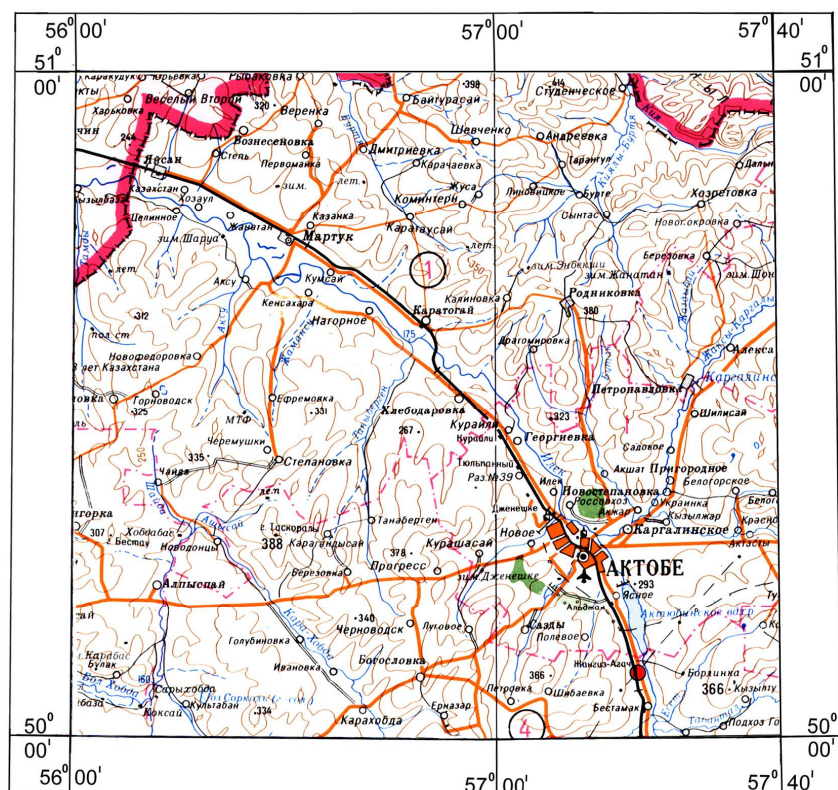
Особенностью климата района являются частые и порывистые ветры, с преобладающими северо-западными, северо-восточными и юго-западными направлениями. Средняя скорость ветра 6-10 м/сек, максимальная – зимой, до 48 м/сек.

Район месторождения не сейсмичен.

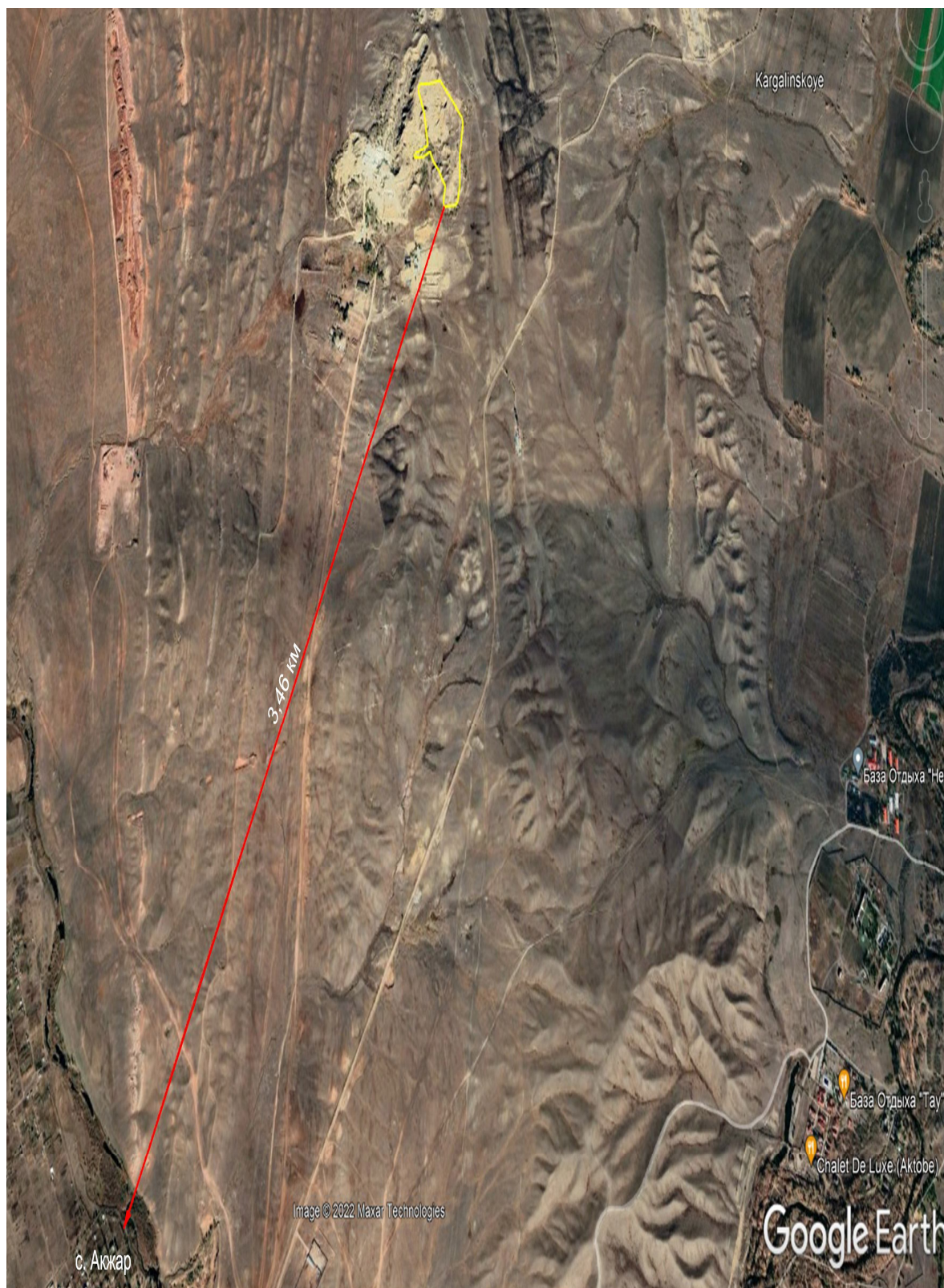
Грунтовые дороги в районе проходимы для автотранспорта, в основном, в сухое время года.

Обзорная карта района работ

Масштаб 1:1 000 000



● Месторождение известняка Акжарское



2.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Состав действующего предприятия

Предприятие в своем составе имеет следующие объекты:

- карьер;
- отвал внутренних вскрышных пород;
- отвал прс;
- отвал внешней вскрыши;
- склад готовой продукции;
- бытовая площадка для размещения бытовых объектов необходимых для ведения работ на открытых площадях;
- коммуникации:
- внутри – и междуплощадочные:
- автодороги;
- внешние: карьер-автотрасса;
- КТП;
- родник и водозаборная скважина;
- ДСУ (предусматривается самостоятельным проектом, разработанным специализированным предприятием).

ТОО «Актобе Тас Жолы» - является действующим предприятием, которое на карьере имеет всю необходимую инфраструктуру, строительство которой произведено по составленному ранее основному Проекту промышленной добычи и отвечающей всем нормативным показателям (рис.1).

К объекту недропользования – площадке АБП и карьере от автомобильного дорожного направления п. Акжар – п. Петропавловка построена подъездная дорога длиной 300 м.

Строительство внешней и внутренних ЛЭП по энергообеспечению карьера осуществлено ранее по самостоятельному проекту.

По характеру перемещения грузов выделяются внешние и внутренние перевозки.

К внешним перевозкам относятся доставка к месту строительства с базы разработчика оборудования, механизмов, строительных конструкций и материалов, рабочей смены и прочего, а также транспортировка строительного камня на объекты строительства.

Внутренние перевозки – это транспортировка грузов, горной отвальной массы на ДСУ и строительного камня на склад готовой продукции. Для их осуществления построены внутрикарьерные и технологические дороги по обслуживанию горного производства.

Подъездные дороги – это дороги, связывающие между собой следующие объекты строительства – карьер, промплощадку с ДСУ, АБП, складом готовой продукции (срок хранения сырья 1 месяц) и внешней автомобильной дорогой п. Акжар – г. Актобе.

Технологические дороги построены от подъездного дорожного направления к карьере, и далее вдоль восточного борта карьера, с ответвлением к внешним отвалам ПРС, внешней вскрыши и внутренней вскрыши.

От высоковольтной линии «Пригородная-Ретронслятор» к промплощадке с ДСУ (рис. 1) построена внешняя ВЛ 10 кВт, от нее направлением на карьер - внутренняя ВЛ 10 кВт, обслуживающая ДСУ и насос водозаборной скважины; далее внутренняя ЛЭП протянута на передвижную понижающую КТП 10/0.4, обслужившая карьер.

2.2. Размещение объектов строительства

Карьер занимает полностью месторождения Акжарское и охватывает весь участок контура на добычу.

Внешний отвал вскрышных пород размещается на флангах карьерного поля за пределами контура утвержденных запасов на площади фактического размещения.

Бытовая площадка размещается в районе карьера на расстоянии 1000 м с размещением на ней необходимых объектов для обеспечения работающего персонала ведущих работы «на открытых площадях» в течение года, необходимыми условиями физических и физиологических потребностей, а также для размещения небольшой стояночной площадки для отстойки бульдозера в нерабочее время и дежурного автотранспорта. На бытовой площадке установлены вагон-бытовка, вагон-контростоловая системы (для отдыха и обогрева в холодное время года), контейнер для бытовых отходов, пожарный щит (с необходимым пожарным инвентарем), фонарь на стойке для освещения в темное время суток. Для оказания первой медицинской помощи пострадавшим и заболевшим работникам в период ведения работ, на бытовой площадке вагончик для отдыха обеспечен коллективной медицинской аптечкой.

Общая площадь бытовой площадки составит – 750 м², отвала внутренних вскрышных пород – 16300 м², ДСУ – 9600 м², склад готовой продукции – 9000 м².

Электроэнергией предприятие по добыче известняка обеспечиваются от РЭК ТОО «Энергосистема».

Земли, на которых размещаются объекты предприятия, по качеству плодородного слоя относятся к средне- и малоценным.

Размещение объектов показано на ситуационном плане.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Геологическое строение района месторождения

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

Из работ, имеющих непосредственное отношение к рассматриваемому участку, следует отметить геологическую съемку масштаба 1:200000 площади листа М-40- XVI (6, 7), материал которой позволяет выделить рассматриваемый участок как перспективный на известняк по составу пород и горно-геологическим условиям.

Территория района работ сложена терригенно-карбонатными отложениями перми, перекрытыми юрскими, меловыми, неогеновыми и четвертичными отложениями. К одному из участков поймы р. Илек, сложенной пойменными и русловыми четвертичными отложениями и верхнечетвертичными отложениями 1-й и 2-й надпойменной террас, приурочено проявление известняк северо-восточного фланга месторождения «Акжарское».

В 2002 году были завершены геологоразведочные работы с подсчетом запасов известняка месторождения «Акжарское» в черте г.Актобе Актыубинской области Республики Казахстан.

Современный отдел (Q_{IV}) представлен аллювиальными, русловыми и пойменными отложениями, которые представлены галечниками, песками, суглинками, супесями, глинами и являются как продуктивной толщей, так и перекрывающими породами.

Структурно Акжарское месторождение известняков расположено в пределах Предуральского краевого прогиба, выполненного пермским молассово-эвапоритным комплексом. Основной складчатой структурой, вмещающей месторождение, является Жилинская брахиантиклиналь, ядро и крылья которой, как и сопряженные с ней другие структуры, сложены пермскими отложениями (Рис. 1.3.1).

Пермские отложения слагают ядро и крылья Жилинской брахиантклинали и представлены породами нижнего и верхнего отделов.

В составе нижнего отдела выделяются породы артинского и кунгурского ярусов. Отложения артинского яруса (байгенджинская свита) слагают ядро брахиантклинали и представлены известково-конгломератовой, глинисто-песчаниковой и конгломератовой толщами.

Известково-конгломератовая толща в районе месторождения не имеет выходов на дневную поверхность.

Глинисто-песчаниковая толща представлена переслаивающимися пластами глин и песчаников, причем по мощности и количеству пласты глин преобладают, слои песчаников более редки и часто имеют мощность лишь несколько сантиметров.

Конгломератовая толща прослеживается в 50-100 м к востоку от месторождения и сложена преимущественно конгломератами с прослоями грубозернистых песчаников.

Мощность артинского горизонта более 500 м.

Отложения кунгурского яруса согласно перекрывают артинские терригенные породы, опоясывая ядро Жилинской брахиантклинали. Они подразделяются на нижнекунгурские (жильтауская свита) и верхнекунгурские (абзальская свита) отложения.

В составе жильтауской свиты выделяются три литологические пачки (снизу вверх):

- пачка слоистых известняков;
- пачка песчано-глинистого состава;
- пачка массивных известняков – продуктивная толща Акжарского месторождения.

Пачка слоистых известняков полосой 20-30 м протягивается через восточную часть месторождения. Падение пачки западное под углом 60-70°, простираие – 170-190°.

Слоистые известняки согласно перекрываются песчано-глинистой пачкой, имеющей пестрый литологический состав. Кроме глинистых и песчаниковых прослоев в ней отмечаются пропластки конгломератов и пласты гипсов. Мощность пачки весьма изменчива от первых десятков до 400 м.

Пачка массивных известняков по данным Н.Ф.Константинова и В.Б.Рольщикова, слагая ядро синклинали складки, осложняющей западное крыло Жилинской брахиантклинали, представлена известняками, преимущественно массивного сложения, на значительных участках доломитизированными. Породы описываемой пачки характеризуются частой и весьма прихотливой сменой однородных известняков с более или менее доломитизированными, а в отдельных случаях загипсованными. Какая либо закономерность в распределении чистых и доломитизированных известняков отсутствует.

В зоне выветривания известняки обладают пестрой окраской. С поверхности рассматриваемые известняки значительно выветрелые, иногда превращены в глыбы и щебень, скрепленные известковой супесью или суглинками.

Мощность массивных известняков по данным предшественников составляет от 20-30 до 80 м.

На отложениях кунгурского яруса в западной части месторождения согласно залегает комплекс верхнепермских красноцветных пород уфимского, казанского и татарского ярусов (акшатская, благодарненская, туркетская и родниковская свиты), сложенные, преимущественно, терригенными от тонко до грубообломочных породами (аргиллиты, песчаники, конгломераты), заключающими пласты и линзы известняков.

Пространственно верхнепермские отложения приурочены к ядрам и крыльям синклинали структур позднепалеозойского складчатого комплекса.

Мощность верхнепермских отложений составляет 1500-2000 м.

Основной объем неотработанных запасов, разведанного как строительный камень, пригодность которого для производства бута и щебня была изучена весьма детально.

3.2. Геологическое строение месторождения

Акжарское месторождение известняков расположено в западном крыле Жилинской брахиантиклинали и локализовано в верхней пачке нижнего кунгура.

В районе месторождения западное крыло, имеющее, в общем, западное падение пластов с углами падения 55-70°, осложнено несколькими складками второго порядка с амплитудой размаха крыльев от 30 до 170 м. Кроме того, встречается складчатость более высоких порядков, хорошо проявляющаяся в породах слоистого сложения.

В зависимости от глубины эрозионного среза и размеров складок определилась форма и размеры «останцов» известняков. На участках, где эрозия еще не обнажила подстилающую известняки песчано-глинистую пачку между синклинальными складками, «останцы» сливаются вместе и характеризуются большим площадным распространением.

Литолого-петрографические особенности известняков обусловили значительное развитие процессов карстообразования. Формы карста весьма разнообразны - от мелких узких щелей - трещин до камер размером до 3х5х5 м. Карстовые полости, расположенные ниже отметки +300 м. в большинстве случаев это пустоты; выше отметки +300 м - они выполнены супесчаной и глинистой известковой массой, в которой часто сгружены обломки выветрелых известняков.

Закарстованность полезного ископаемого составляет 15%.

3.3 Технологические свойства полезного ископаемого

Оценка качества природного камня – известняка – произведена в соответствии с требованиями ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ».

Качественные показатели основных параметров отражены ниже:

Параметры	Ед. изм.	Показатель
Прочность при сжатии в состоянии: - сухом - водонасыщенном	кг/см ³	436-1227
		339-1239
Марка по истираемости	марка	И-1
Истинная плотность	кг/см ³	2,69-2,94
Средняя плотность	кг/см ³	2,51—2,72
Содержание зерен слабых пород	%	5,7-12,7
Морозостойкость	марка	35
Водопоглощение	%	0,1-4,89
Содержание SO ₃	%	0,52-0,88
Эффективная активность ЕРН	Бк/кг	0-56

Объемная масса известняков в их естественном залегании составляет от 2,32 до 2,63 т/м³, средняя 2,5 т/м³, влажность колеблется от 1,5 до 3,5 %, влажность вскрышных пород, % 2,4 – 4,0%

Влажность вскрышных пород 2,4 – 4,0%, полезного ископаемого колеблется от 1,5 до 3,5 %.,

Известняки, входящие в контур подсчета запасов, по качественным показателям отвечают требованиям действующего стандарта и их качество подтверждено Сертификатами качества добываемого сырья, используемого в качестве материала для дорожного строительства.

3.4 Гидрогеологические условия месторождения

На месторождении известен водоносный горизонт, приуроченный к трещиноватым и закарстованным известнякам и песчано-глинистым отложениям.

Пространственное положение горизонта характеризуется следующими данными: глубина от дневной поверхности от 10,0 до 44,0 м, абсолютные отметки уровня от 284 до 291 м. Понижение высотных отметок уровня происходит в основном с востока на запад, т.е. от оси водораздела в сторону долины р. Бутак; однако местами отмечаются отклонения от этого правила, так в районе скважин 51 и 52 наблюдаются локальные аномальные понижения уровня подземных вод.

Водоносный горизонт питается за счет инфильтрации атмосферных осадков в периоды снеготаяния и дождей. В связи с тем, что количество осадков невелико, а геоморфологические особенности (рельефно выраженный водораздел) благоприятны для интенсивного стока талых и дождевых вод, горизонт имеет незначительный запас воды.

Опытными откачками установлены: дебит горизонта 0,28 дм³/сек, полное восстановление уровня воды при понижении на 1,38 м происходит через 9 часов.

По химическому составу воды горизонта относятся к гидрокарбонатным сульфатно-магниево-кальцевым с сухим остатком до 600 мг/дм³. Общая жесткость до 27,05.

3.5 Разведанность запасов

Акжарское месторождение известняков изучалось в 1947, 1952-53 и 1955 годах. Западный массив известняков месторождения был разведан как флюсовое сырье для Актюбинского завода ферросплавов, Восточный массив - строительный камень на бут и щебень для треста Актюбстрой.

Месторождение разрабатывалось с 1941 г. кустарным способом, а с начала пятидесятых - велась промышленная его разработка в основном флюсовых известняков, при этом, последние использовались не по назначению, а для получения, главным образом, щебня для строительных работ.

Эксплуатация месторождения была прекращена по не установленным причинам, а в 1970 г. запасы по Восточному участку (массиву) в объеме 705,5 тыс.м³, числившиеся по этой части месторождения по состоянию на 1.01.1968 г. были списаны (протокол ПДК при ЗККГРЭ от 04.03.1970 г. за № 107) в соответствии с совместным приказом Мингео КазССР и Минпромстройматериалов КазССР от 2.10.1968 г. № 395/203 (п. 3 приказа, согласно которому подлежат списанию запасы, не превышающие 1 млн. м³).

В 2002 году по материалам ранее произведенных разведочных работ и вновь выполненной маркшейдерской съемки осуществлен подсчет оставшихся запасов строительного камня.

Категория	Запасы известняка для производства щебня, применяемого в дорожном строительстве, тыс. м ³ .	
	Всего (до уровня грунтовых вод)	В том числе до глубины 20 м., определенной Геологическим отводом
C ₁	1537,5	1011,5

Прирост запасов строительного камня месторождения по промышленным категориям возможен за счет разведки на глубину развития вулканитов мугоджарской толщи силура.

3.6 Эксплуатационная разведка

В связи с благоприятными горнотехническими условиями разработки, достаточной разведанностью месторождения, имеющимися опытом отработки южного участка, необходимость проведения эксплуатационной разведки отпадает.

4. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

4.1 Место размещения карьера

Проектируемый карьер охватывает часть контура балансовых запасов месторождения, находящихся в контуре на добычу.

Координаты угловых точек контура на добычу

Номера угловых точек	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	50	22	56,19	57	20	00,76
2	50	22	56,46	57	20	07,29
3	50	22	55,75	57	20	08,25
4	50	22	51,69	57	20	13,74
5	50	22	50,85	57	20	14,04
6	50	22	46,68	57	20	12,79
7	50	22	43,50	57	20	12,67
8	50	22	41,82	57	20	12,10
9	50	22	41,28	57	20	11,49
10	50	22	41,16	57	20	07,99
11	50	22	41,55	57	20	07,64
12	50	22	43,36	57	20	08,26
13	50	22	46,57	57	20	04,74
14	50	22	47,77	57	20	03,79
15	50	22	47,04	57	19	59,03
16	50	22	47,52	57	19	59,08
17	50	22	48,58	57	20	03,14
18	50	22	47,19	57	20	01,91
19	50	22	52,53	57	20	02,15
20	50	22	55,45	57	20	00,45
Общая площадь кв.км (га)					0,079 (7,9)	
Глубина добычи, м					до + 285,0	

4.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ

Месторождение Акжарское имеет площадной характер залегания. Небольшая глубина залегания, мощность продуктивных известняка и пород вскрыши определяют добычу известняка открытым способом.

В соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов» (Ленинград, Стройиздат, 1977) (далее НТП) в конечные границы карьера включены блоки, разведанных запасов по категории С₁.

На основании инженерно-геологической характеристики вскрышных пород и известняка, в соответствии с рекомендациями с НТП в проекте принимаются следующие параметры карьера на период разработки месторождения:

- угол откоса борта карьера в граничном положении не более 55°;
- углы откосов рабочих уступов 70°;
- углы откосов нерабочих уступов 60°.

Абсолютные отметки поверхности месторождения изменяются от 486,7 до 567,3 м.

Проектные контуры карьера отстроены по принятым элементам карьера на полную глубину промышленных запасов известняка с учетом рельефа.

Основные параметры карьера приведены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Наименование показателей	ед. изм.	показатели
1. Размеры карьера (максимальные):		
длина	м	466
ширина	м	90-240
2. Площадь карьера	тыс.м ²	76,840
3. Глубина карьера	м (до +285)	37.5
4. Геологические запасы (балансовые)	тыс.м ³	1537.5
5. Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	1537.5
6. Количество внутренней вскрыши, всего:	тыс.м ³	71.1

4.3 Горнотехнические условия эксплуатации

Подлежащие разработке вскрышные породы имеет площадной характер распространения, образуя в современном рельефе положительную форму. Все это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом.

Разработка известняка и пород вскрыши должна проводиться с применением буровзрывных работ.

Абсолютные отметки рельефа карьерного поля варьируют 324-336 м. Отметка подошвы находится на уровне 285,0 м. Потенциальный уровень возможного водопритока подземных вод по данным разведки ниже подошвы проектируемого карьера. Временное подтопление вероятно только при ливневых дождях и весеннем снеготаянии.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Сейсмичность района, согласно письму Комитета РК по чрезвычайным ситуациям 32-16/157 от 13.11.1995 г., составляет 5 баллов.

4.4 Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы

Разработка запасов известняка предусматривается с наиболее полным извлечением из недр. Определение потерь и разубоживания произведено в соответствии с НТП и 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.

Расчет производился по геологическим разрезам согласно «Подсчет оставшихся запасов.....2002г.»

Основные классы нормативных потерь при открытом способе разработке следующие:

- общекарьерные;
- эксплуатационные.

Класс общекарьерных потерь отсутствует.

К учитываемым эксплуатационным потерям отнесены потери 1-й и 2-й групп.

Эксплуатационные потери первой группы обычно складываются из потерь в кровле и подошве отрабатываемой залежи, а также потерь в бортах карьера. Нижняя граница запасов проходит внутри тех же пород, что и полезное ископаемое. Поэтому, его потери в подошве карьера не будут иметь места.

Потери в кровле не будут иметь места, так как физико-механические свойства полезного ископаемого резко различаются от пород вскрыши, и при зачистке кровли будут убираться верхняя рыхлая часть. При удалении вскрышных пород с кровли полезного ископаемого учитывая неровности поверхности часть вскрыши будет оставаться в кровле полезной толщи, тем не менее учитывая резкое различие физических свойств, породы вскрыши на качество полезного ископаемого не повлияет.

Потери в бортах в период контрактного срока отсутствуют. Так как добычные работы выполняются в контуре балансовых запасов с учетом разноса.

В эксплуатационные потери 2-ой группы "эксплуатационные потери отделенного от массива полезного ископаемого" включены:

- потери при погрузке, транспортировке, разгрузке, складирования – 0,5 %.

Потери при проведении взрывных работ будут отсутствовать, так как, согласно таблицы №4 НТП добычные уступы более четырех.

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

Примешиваемый разубоживающий материал не будет сказываться на физико-механических показателях разрабатываемого строительного камня в силу резкого различия их свойств, а также его количество не влияет на величину эксплуатационных запасов по причине его малого объема. Следует отметить, что в ходе добычных работ поступление разубоживающего материала будет происходить только при отработке кровли скального камня.

- разубоживание при разносе бортов карьера – 3,1%.

4.5 Производительность и срок существования карьера

Заданием на проектирование определена годовая производительность карьера по известнякам: в 2022-2031 годы – 600,0 тыс. м³. Отработка карьера с указанной производительностью в год обеспечивается в течении 10 лет до 2031г. до окончания срока лицензии на добычу.

Режим работы карьера на вскрыше и добыче сезонный, с семидневной рабочей неделей, в 1 смену продолжительностью по 11 часов, количество рабочих смен составит на вскрышных и добычных работах 275.

Сменная производительность карьера по строительному камню (известняк) в целике составит 2182 м³, сменная производительность карьера по внутренней вскрыше 25.85 м³.

Расчетная производительность карьера по известнякам и грунту и горной массе приведена в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1. Годовая производительность по добыче известняка	тыс. м ³	2022-2031гг-600,0
2. Годовая производительность по вскрыше	тыс. м ³	7,11
3. Сменная производительность по горной массе:	м ³	2207,85
- по добыче известняка	м ³	2182
- по вскрыше	м ³	25.85

4.6 Режим работы и нормы рабочего времени

На основании климатических данных и в соответствии с Заданием на проектирование продолжительность сезона принята 275 дней.

Расчетные нормативы рабочего времени приведены в таблице 4.6.1

Таблица 4.6.1

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
		Остальные года
1. Продолжительность сезона	суток	275
2. Рабочих дней в сезоне	суток	275
3. Рабочих дней в неделе	суток	7
4. Рабочих смен в сутки		
- на вскрышных работах	смен	1
- на добычных работах	смен	1
5. Продолжительность смены	час	11

4.7. Система разработки

Система разработки принята нисходящая уступная, горизонтальными слоями с транспортированием вскрышных пород автотранспортом во внешний отвал.

Элементы системы разработки имеют следующие параметры:

1. Высота уступа:

Высота уступа определяется исходя из следующих параметров:

- Физико-механических свойств пород;
- Структуры выемочного блока и размеров рудного тела;
- Проектной величины потерь и разубоживания;
- Типа и параметров выемочного оборудования;
- Выбора технологической схемы погрузки автосамосвалов.

Учитывая эти факторы, а так же требования п. 21 Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом принимается высота добычного уступа равной мощности разрабатываемого слоя, но не более максимальной высоты черпания выемочного оборудования, 10,0 м.

2. Ширина рабочей площадки при применении БВР определяется по формуле:

$$Ш_{р.п.} = B + C + Ш_{а.д.} + П_1 + b_n, (м)$$

где: B – ширина развала, м.

R_p – радиус разгрузки, 12,3 м;

C – расстояние от нижней бровки откоса уступа до автодороги, 1,5 м;

$Ш_{а.п.}$ – ширина автотранспортной полосы на уступе, 6,0 (при двухполосном-13)м;

$П_1$ – ширина для дополнительного оборудования, ограждения, 3 м;

b_n – ширина призмы возможного обрушения, 3 м.

$$Ш_{р.п.} = 30 + 1,5 + 6,0 + 4,5 + 3 = 45 \text{ м.}$$

$$Ш_{р.п.} = 30 + 1,5 + 12,5 + 4,5 + 3 = 51,5 \text{ м (для двухполосных дорог).}$$

3. Длина экскаваторного блока (фронт работ) при емкости ковша экскаватора $V_k=5,0 \text{ м}^3$ согласно НТП должна быть не менее 250 м.

4. Углы откоса уступа. Согласно НТП проектом принимаются следующие значения углов откоса вскрышных и добычных уступов:

- угол рабочего уступа - 70° ;
- угол погашения откоса уступа - 60° ;
- угол погашения западного борта карьера – до 55° ;
- угол погашения восточного борта карьера – до 15° ;

5. Ширина автотранспортной полосы на уступе рассчитана для проезда автотранспортных средств шириной 3,8 м (категория дорог III-к) и составляет 12,5 м. (рис 4.1).



Рис.4.1

4.8. Этапность и порядок отработки запасов

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

4.8.1. Горно-строительный этап

Проведение горных выработок и устройство сооружений для обеспечения транспортных связей в карьере, связанных со вскрытием месторождения не предусматриваются, т.к. месторождение вскрыто и находится в эксплуатации. Месторождение вскрыто траншей-ным способом.

4.8.2. Этап эксплуатации карьера

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных работ эксплуатационного этапа и горно-подготовительные работы. В состав горно-капитальных работ этого этапа входит разработка остатков внутренней вскрыши и добыча полезной толщи. Горно-подготовительные работы заключаются в проходке ранее проделанных разрезных траншей, первоначальных транспортных площадок откаточных горизонтов.

4.9 Календарный план-график работы карьера

Календарный график горных работ учитывает перемещение экскаваторов и буровых станков по горизонтам с учетом обеспечения необходимого фронта работ и продолжительности работы на каждом горизонте.

В основу составления календарного плана и графика горных работ заложены:

- а) режим работы карьера;
- б) годовая производительность по горной массы;
- в) производительность горнотранспортного оборудования;
- г) горно – геологические условия залегания полезного ископаемого.

Годовой объем добычи составит (тыс.м³): 2022-2031 гг – 600,0. Общий объем планируемой добычи запасов на срок лицензии составляет 6000,0 тыс. м³

Календарный план горных работ

Таблица 4.9.1

№№ п/п	Годы эксплуатации	Основные этапы строительства карьера	Объемы по видам горных работ, тыс. м³							Погашаемые балансовые запасы, тыс.м3	Всего по горной массе, тыс.м3	
			Горно-капитальные	внутренняя вскрыша	Горно-подготовительные	Проходка въездной траншеи	Добычные	Потери	Разубоживание (прихват)			Добыча
		Известняк										
1	2022	Эксплуатационные	Горно-капитальные	внутренняя вскрыша	Горно-подготовительные	Проходка въездной траншеи	Добычные	Потери	Разубоживание (прихват)	600,0	600,0	607.11
2	2023									600,0	600,0	607.11
3	2024									600,0	600,0	607.11
4	2025									600,0	600,0	607.11
5	2026									600,0	600,0	607.11
6	2027									600,0	600,0	607.11
7	2028									600,0	600,0	607.11
8	2029									600,0	600,0	607.11
9	2030									600,0	600,0	607.11
10	2031									600,0	600,0	607.11
Всего за лицензионный срок				71,1						6000,0	6000.0	6071.11

4.10. Технология горных работ

Технологическая схема горных работ включает:

- производство вскрышных работ;
- подготовка горных пород к выемке;
- производство добычных работ;
- транспортирование вскрышных пород в отвал;
- транспортирование известняка на дробильно-сортировочный комплекс.

Выбор технологической схемы горных работ основан на следующих факторах:

- горно-геологические условия залегания;
- физико-механических свойства разрабатываемых пород.

4.11 Производство вскрышных работ

Вскрышные работы планируются в целях:

- удаления внутренней вскрыши;

Для удаления внутренней вскрыши будет использоваться:

- погрузчик SDLG LG956L;
- бульдозер КАМАЗ А-155;
- автосамосвал HOWO.

Удаление внутренних вскрышных пород производится по схеме: бульдозер - погрузчик - автосамосвал – отвал. Бульдозер сгребаёт вскрышу в штабеля высотой 1,5-2,5 м, из которых вскрыша погрузчиком SDLG LG956L грузится в автосамосвалы и вывозится во внешний отвал карьера.

4.12. Буровзрывные работы

Буровзрывные работы будут производиться по подряду специализированным предприятием «Взрыв Технологии», базирующимся в г. Актобе и обслуживающим объекты Актюбинской области.

Оптимальные параметры взрывных работ, как правило, устанавливаются опытным путем на конкретном объекте разработки.

Предварительный расчет основных параметров взрывных работ для диаметра взрывных скважин 105 мм для уступов (подуступов) высотой 10,0 и 5,0 даны в таблицах.

На входе линии ДСУ размер наибольших кусков по длинному ребру не должен превышать 500 мм. Выход кусков негабаритных для ДСУ ожидается в количестве 8-10%. Большая часть такого материала будет использована как бутовый камень. Следовательно, объем негабарита, требующего разрыхления составит примерно 2%. Негабарит будет разрыхляться шпуровыми зарядами.

Режим бурения взрывных скважин в одну смену по 11 часов. Для бурения используются станки СБШ-250 или УГБ-50-IBC с пневмоударным буровым снарядом. Сменная производительность станков этого типа в породах с коэффициентом крепости (f) 8-20 составляет 15-18 м. По данным работ на карьерах строительного камня средняя часовая производительность станка составляет 3,0 м/час или 50 м за 11 часов. Исходя из приведенных расчетных параметров взрывных работ, годовой объем бурения составит 85594 пог.м. При такой производительности станка на выполнение годового объема бурения взрывных скважин потребуется соответственно 1712 смен (13696 часов), для перфораторов 59,2 смен (651 часов). Производительность буровых станков 4,54 м/час, для перфораторов 72,3м/час. Следовательно, количество используемых станков для обеспечения требуемой производительности карьера – 6 шт. Объем взорванной горной

массы 600,0 тыс.м³ /год. Объём взорванной горной массы 600,0 тыс.м³/год.

Орошение (полив) буровой площадки предусматривается автополивочной машиной ЗИЛ-4314.

Таблица 4.12.1

№п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Величина показателя
1	Расход бурения	п.м/100 м ³	14,3
2	Годовой расход бурения по производительности, тыс. м ³ : 600,0	п.м	85594
3	Требуемое количество смен работы станка, тыс. м ³ : 600,0	смена	1712
4	Потребное количество буровых станков, тыс.м ³ : 600,0	станок	6
5	Количество залповых взрывов при, тыс.м ³ : 600,0	взрыв	20
6	Расход ВВ (гранулит АС-4) на взрывные скважины при, тыс.м ³ : 600,0	т	360
7	Расход боевиков на взрывные скважины при, тыс.м ³ : 600,0	т	2,00
8	Объем подработки при, тыс.м ³ : 600,0	м ³	30000
9	Объем негабарита при, тыс.м ³ : 600,0	м ³	12000
10	Годовой расход перфораторного бурения, тыс.м ³ : 600,0	п.м	4200
11	Годовой расход ВВ (гранулит «6 ЖВ»), тыс.м ³ : 600,0	т	28,6
12	Годовой расход детонирующего шнура, тыс.м ³ : 600,0	п.м	47400
13	Требуемое количество смен на перфораторное бурение (при производительности 71 п.м в смену), тыс.м ³ : 600,0	смена	59,2
14	Потребное количество перфораторов, тыс.м ³ : 600,0	шт	3

Расчеты взрывных работ (угол откоса рабочего уступа – 70°)

Таблица 4.12.2

№ п/п	Параметр	Формула расчета	Диаметр взрывной скважины, мм	
			105	
1	Высота уступа H_y , м		10	5
2	Угол наклона скв., β °		90	90
3	Перебур, L_{π}	$L_{\pi}=(10-15)d_c$	1	1
4	Глубина скв., L_c , м	$L_c=1/\sin\beta (H_y+L_{\pi})$	11	6
5	Длина забойки, L_z , м	$L_z=(20-35) d_c$	2.1	2.1
6	Удельный расход ВВ, q , кг/м ³		0.6	0.6
7	Безопасное расстояние от первого ряда скважин до бровки уступа, м, с		3	3
8	Плотность заряжения, Δ		0.9	0.9
9	Вместимость 1 м скважины, p , кг	$p=\Delta 7,85 d_c^2$	7.8	7.8
10	Величина заряда по вместимости, кг	$Q_{зmax}=(L_c-L_z)p$	69.7	30.8
11	Объем блока, взрываемого одной скважиной, V_z , м ³	$V_z=Q_{зmax}/q$	116.2	51.3
12	Проектный коэффициент сближения скважин, m :		0.8	0.8
13	Линия наименьшего сопротивления, W , м:			
	W_{min}	$W_{min}=H(ctg\beta - ctg\alpha)+c$	3.0	3.0
	W_{max}	$W_{max}=53k_B d_c \sqrt{\Delta/k_{BB}\gamma}$	3.5	3.5
	W	$W=\sqrt{V_z/H_y} m$	3.0	2.9
	Соблюдение условий $W_{min} < W < W_{max}$,		3.0=3.0<3,5	3.0>2.9<3,5
	Принятая для расчета		3.5	3.5
14	Расчетный коэффициент сближения скважин, m_1 , м:	$m_1=V_z/H_y W^2$	0.9	0.8
15	Расстояние между скважинами, a , м	$a=m_1 W$	3.3	2.9
16	Расстояние между рядами скважин, b , м	$b=0,85-1,0 a$	3.3	2.9
17	Максимальное расстояние между рядами, b_{max} , м	$b_{max}=p(l_c-l_z)/aH_y q$	3.5	3.5
18	Рекомендуемая сеть скважин, м:	a	3.3	2.9
		b	3.3	2.9
19	Ширина развала при однорядном мгновенном взрывании, м	$B_0=k_B k_{\beta} \sqrt{q H_y}$	8.1	5.1
20	Ширина развала 4-ех рядного короткозамедленного взрыва, м	$B_M=B_0 k_3+(n-1)b$	27.0	19.4
21	Высота развала, м	$H_{PM}=(0,6-1,0)H_y$	6	3

Таблица 4.12.3

Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 105 мм (высота уступа 10; 5 м, угол откоса 70°)		
Параметры	Значения параметров	
	Высота уступа	
	10	5
1. Крепость пород:		
по ЕниР	III-IV	
по шкале М.М. Протодяконова	IIIa кат.	
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	II	
3. Высота уступа (подступа), м (H_y)	10	5
4. Диаметр скважины, мм (d_c)	105	
5. Угол наклона скважин, градус	90	
6. Перебур, м (l_n)	1	
7. Глубина скважин, м (l_c)	11	6
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м (W)	3.5	3.5
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	0.9	
10. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)	3.3	2.9
11. Расстояние между рядами, м (b)	3.3	2.9
12. Число рядов скважин в типовой серии (n)	4	
13. Выход породы, м ³ (V_3): с одной скважины	116.2	51.3
с 1 метра скважины	10.5	8.5
14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м ³ (q)	0.6	
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг (p)	7.8	
16. Масса заряда в скважине, кг (Q_3)	69.7	30.8
в том числе:		
основного	69.7	30.8
дополнительного	-	-
17. Длина заряда, м:		
основного	9.0	4.0
дополнительного	-	-
18. Длина воздушных промежутков, м	-	
19. Длина забойки, м	2.1	2.1
20. Число одновременно взрываемых скважин	258	293
21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг	18000	9000
22. Объем одновременно взрываемой горной породы, м ³	30000	15000
23. Тип применяемого ВВ:		
основного заряда	гранулит АС-4	
боевиков	пашка Т-400 (ТГ-500)	
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром	
24. Место расположения боевика	нижняя треть заряда	
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./м ³	
26. Схема взрывной сети из ДШ	кольцевая	
27. Схема инициирования взрывной сети	Электродетонатором с порядным замедлением	
28. Тип пиротехнического реле	КЗДШ-69	

4.12.1 Меры охраны зданий и сооружений

Промплощадка карьера находится за пределами опасной зоны от ведения взрывных работ. Размеры опасных зон приведены ниже.

Для снижения сейсмического воздействия на здания и сооружения применено короткозамедленное взрывание, безопасное расстояние определяется расчетом при эксплуатации карьера для каждого конкретного взрыва.

Опасные зоны уточняются руководителем взрывных работ для каждого взрыва в увязке с конкретными горно-геологическими условиями. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

В процессе эксплуатации необходимо провести исследования рациональных параметров буровзрывных работ и типа ВВ с учетом исключения вредного влияния на устойчивость откосов уступов и бортов карьера и охраняемые объекты.

Важным вопросом при проектировании взрывов является правильное установление размеров опасных зон по разлету кусков, по воздействию воздушной ударной волны и сейсмическому воздействию взрыва.

4.12.1.1 Радиус опасной зоны по разлету кусков породы

$$\eta_z = L_{\text{зар}} / L = 8,9 / 11,5 = 0,77$$

Коэффициент заполнения скважины забойкой $\eta_{\text{заб}}$ равен отношению длины забойки $l_{\text{заб}}$ (м) к длине свободной от заряда верхней части скважины l_n (м):

$$\eta_{\text{заб}} = l_{\text{заб}} / l_n = 0,9 / 0,9 = 1$$

Расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов:

$$R_p = 1250 \cdot 0,77 \cdot \sqrt{18 \cdot 1 + 1 \cdot 0,125 \cdot 4} = 510,4 \approx 550 \text{ м}$$

Согласно п. 1.1.5. Приложения 11 к Правилам радиус опасной зоны по разлету кусков породы принимается 550 м.

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий, сооружений определяются в проекте на взрыв с учетом конкретных условий.

4.12.1.2 Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах

Сейсмически безопасное расстояние определяется согласно п. 1.2.8. Приложения 11 к Правилам промышленной безопасности для опасных производственных объектов (Далее по тексту Правила), ведущих взрывные работы по формуле: $r_c = K_g K_{\text{са}} N^{1/4} Q^{1/3}$

где: $K_g = 5$ - коэффициент свойств грунта, для скальных пород;

$K_{\text{са}} = 2$ - коэффициент, зависящий от типа охраняемых сооружений;

$a = 1$ - коэффициент условий взрывания;

$Q = 10608$ кг - максимальный вес заряда;

$N = 85$ количество зарядов;

$$r_c = ((5 \cdot 2 \cdot 1) / 3,04) \cdot 21,97 = 72,3 \approx 75 \text{ м}$$

Сейсмически безопасное расстояние при взрыве равно 75 м.

4.12.1.3 Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны на застекленение гв:

$$r_{в}=65\sqrt{Q_{э}}, \text{ м, при } Q_{э} < 1000 \text{ кг}$$

где $Q_{э}$ – эквивалентная масса заряда, кг

$$Q_{э}=12PdK_3N$$

где: $P = 13,5$ – вместимость ВВ 1 м скважины, кг;

K_3 – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки $l_{заб}$ к диаметру скважины d :

$$K_3 = 0,9/0,125 = 7,2 \text{ м, при } 7,2 \text{ м } K_3 = 0,1$$

N – количество скважин в ряду, 17;

d – диаметр скважин, 0,125 м.

$$Q_{э}=12*13,5*0,125*0,1*17 = 34,4 \text{ кг}$$

Радиус опасной зоны согласно подпункта 1 пункта 12 увеличивается в 1,5 раза. С учетом интервала замедления между группами (см. подпункт 3) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) радиус опасной зоны увеличивается в 1,5 раза, с учетом производства работ при отрицательной температуре воздуха (см. подпункт 4) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) – увеличивается в 1,5 раза.

$$r_{в}=65*1,5*1,5*1,5*\sqrt{34,4} = 1287 \text{ м}$$

4.4.1.4. Определение расстояния по действию ядовитых газов при взрыве скважинных зарядов ВВ типовой серии

Безопасное расстояние по действию ядовитых газов при взрыве скважинных зарядов ВВ типовой серии (группа зарядов, взрываемых с одинаковым интервалом замедления) рассчитывается по формуле:

$$R_r = \frac{16q}{q + 0,27} \times \sqrt[3]{Q} \times (1 + 0,5V_B)$$

где q – удельный расход ВВ, кг/м³, $q = 0,98 \text{ кг/м}^3$; $q = 0,9 \text{ кг/м}^3$

Q – общий вес скважинных зарядов ВВ в одной группе, взрываемых одновременно, кг; $Q = 120 \text{ кг}$.

V_B – средняя допустимая скорость ветра или его порыв в момент взрыва, м/сек.

Пример расчета:

Общий вес скважинных зарядов ВВ (количество скважин в группе – 10 шт; $H_{уст.} = 10 \text{ м}$) в одной группе составляет $Q = 120 \text{ кг}$.

Средняя скорость ветра на момент взрыва составляет $V_B = 4,8 \text{ м/сек}$, тогда безопасное расстояние по действию газов на момент взрыва в направлении ветра составит:

$$R_r = \frac{16 \times 0,75}{0,75 + 0,27} \times \sqrt[3]{120} \times (1 + 0,5 \times 4,8) = 197 \text{ м;}$$

Принимаем $R_r = 197$ метров.

4.13 Производство добычных работ

Добыча известняка месторождения Акжарское производится с применением буровзрывных работ для предварительного рыхления.

Добыча известняка производится по схеме – экскавация и погрузка (экскаватором) - транспортировка автотранспортом - на дробильно-сортировочный комплекс). Для добычи известняка и настоящим проектом предусматривается использовать горно-технологическое оборудование и автотранспорт:

- экскаватор Камацу PC-400/LC;
- автосамосвал HOWO;
- бульдозер Камацу А-155.

Известняки будут вывозиться на расстояние 0,5 км автотранспортом на Дробильно-сортировочный комплекс

4.14 Отвальные работы

Параллельно с ведением разработки вскрышных пород ведется формирование внешнего отвала. Внешний отвал будет состоять из внутренней вскрыши. В соответствии с принятой в проекте системой разработки месторождения породы вскрыши будут доставляться автомобильным транспортом и складироваться во внешний бульдозерный отвал. Данный отвал расположен в южной части за контуром балансовых запасов. Общий объем вскрышных пород, предполагаемый к складированию в отвал, составляет 71,1 тыс.м³. Отвал вскрыши (внутренний) планируется отсыпать в один ярус высотой 5 м. Площадь отвала составит 16353 м², объем – 71,1 тыс.м³ с учетом коэффициента разрыхления (81,765 тыс.м³). Угол откоса отвального яруса составит 35°. Доставка пород вскрыши во внешний отвал будет осуществляться карьерными автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 16 тонн. При формировании отвала принят периферийный бульдозерный способ отвалообразования, при котором порода разгружается прямо под откос или непосредственной близости от него, а затем бульдозером перемещают к бровке отвала (верхней) и т.д.

Размер отвала будет увеличиваться на 7,11тыс. м³, Площадь отвала 3555 м² (0,355га). Разработка отвала почвенно-растительного слоя (прс) в проекте не предусмотрено. Отвал прс отсыпан в 2003-2004гг.. (площадь поверхности отвала - 0,4га).

В 2003-2008гг., в начальных этапах разработки карьера Акжарское отсыпывался отвал внешних вскрышных пород. Окончательный объем отвала составляет 34,5 тыс. м³, площадь – 0,8га.

При эксплуатации отвал условно делится на 2 сектора. В первом секторе производится разгрузка автосамосвалов, во втором - складирование пород, планировка поверхности отвала, формирование предохранительного породного вала. Схема движения автосамосвалов по отвалу принимается веерной.

С целью обеспечения устойчивости отвала верхняя площадка яруса устраивается под наклоном 2° к горизонту для сбора и стока поверхностных вод, которые отводятся за пределы отвала по сточным канавам.

Основные показатели и расположение этих отвалов приведены в таблице 4.14.1

Таблица 4.14.1

№ п/п	Наименование показателей отвала вскрышных пород	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость вскрыши	тыс.м ³	71,1
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м ³	81,765
1.4	Высота отвала	м	5
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	1,63

4.15. Транспортные работы

Горнотехнические условия месторождения и параметры системы разработки предопределили выбор автомобильного вида транспорта для перевозки известняка. Основными преимуществами, которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение транспортных

коммуникаций и мобильность.

При выборе типоразмера автосамосвала используется формула оптимального соотношения емкости ковша экскаватора и кузова автосамосвала: согласно многолетней практике использования экскаваторно-автомобильных комплексов, оптимальным является следующее соотношение:

$$V_{\text{куз.}} = (3 \div 7) V_{\text{к}} \text{ (м}^3\text{)}$$

Таким образом, для данных экскаваторно-автомобильных комплексов подходят автосамосвалы с объемом кузова:

$$V_{\text{гер}} = 12 \text{ м}^3 - 21 \text{ м}^3$$

Представленный заказчиком автотранспорт автосамосвал HOWO полностью удовлетворяют данным условиям.

При выполнении расчетов среднее расстояние транспортирования известняка принято 0,5 км, пород вскрыши – 0,3 км. Продолжительность смены – 11 ч.

+Временные автомобильные дороги

Автомобильные дороги на участке месторождения Акжарское связующие карьер, отвалы и другие сооружения на контуре участка предусмотрены Рабочим проектом на добычу и переработку известняка (строительного камня) Акжарского месторождения в г. Актобе. Все транспортные коммуникаций (дороги) отсыпаны, и могут использоваться к настоящему Плану горных работ.

На месторождении будут два вида автодорог: первый - технологические дороги и второй – дороги общего пользования.

Технологические дороги:

В зависимости от срока эксплуатации и объема перевозимой горной массы они делятся на следующие типы:

- Временные – срок эксплуатации не превышает трех месяцев: к ним относятся дороги на уступах и некоторые скользящие съезды. Дороги строятся путём планировки грунта бульдозером или грейдером.
- Временные с отсыпкой проезжей части – срок эксплуатации от трех месяцев до одного года: к ним относятся дороги и съезды, проложенные по временно не рабочим бортам карьера. Дороги строят путем отсыпки гравия непосредственно на спланированную поверхность, с последующей планировкой бульдозером или автогрейдером.

Подъезд автотранспорта к добычным забоям обеспечивается по временным дорогам, устраиваемым с отсыпкой проезжей части.

Согласно НТП толщину дорожной одежды (щебеночные и гравийные материалы, не обработанные вяжущими) принимать на рыхлых грунтах со слабой несущей способностью не менее – 30 см.

При строительстве дорог со щебеночным покрытием, устраиваемых методом заклинки, следует принимать щебень по ГОСТ 8267, ГОСТ 3344* фракций 40 – 70 и 70 – 120 мм в качестве основного материала, а фракций 20 – 40, 10 – 20 и 6 – 10 мм – в качестве расклинивающего.

Ширина проезжей части автомобильной дороги (располагаемой внутри карьера), категории III-к, расположенной на глубине от 50-100 м принята 12,5 м (Ширина автосамосвала - 3,8м), число полос движения – 2 (СНиП 2.05.07-91* таб. 47).

4.16. Технические характеристики применяемого горно-транспортного оборудования

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

На разработке вскрышных пород:

- бульдозер Камацу А-155, 1 ед.
- погрузчик SDLG LG956L, 1 ед.
- автосамосвал HOWO, 1 ед.

На добыче известняка:

- экскаватор Камацу PC-400/LC, 1 ед.
- бульдозер Камацу А-155, 1 ед.
- автосамосвал HOWO, 2 ед.
- буровой станок СБШ-250, 1 ед.
- перфоратор ПР-20л, 1 ед.

На вспомогательных работах:

- машина поливомоечная ЗИЛ-4314, 1 ед.
- бульдозер Камацу А-155, 1 ед.
- автозаправщик HOWO, 1 ед.
- машина хозяйственная ЗИЛ-130 ММЗ, 1 ед.

4.17. Расчет производительности технологического оборудования

Расчетные показатели погрузчика "SDLG LG956L" на погрузке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	11,0
Вместимость ковша	Vк	м³	Данные с технического паспорта	3,00
Объемная масса пород	qr	т/м³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,52
Номинальная грузоподъемность	Qп	т	Данные с технического паспорта	5,0
Коэффициент наполнения ковша	Кн		Данные со справочной литературы	1,2
Коэффициент использования погрузчика во времени	Ки			0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	Кр		Отчет с подсчетом запасов	1,17
Продолжительность одного цикла при условии: - время черпания - время перемещения ковша - время разгрузки <i>расстояние движения погрузчика:</i> - груженого - порожнего <i>скорость движения погрузчика:</i> - груженого	Тц	сек	$t_{\text{ч}} + t_{\text{г}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}}$ (где $t_{\text{г}}=l_{\text{г}}/v_{\text{г}}$; $t_{\text{п}}=l_{\text{п}}/v_{\text{п}}$)	93,9
	tч	сек	Данные с технического паспорта	22
	tп			5
	tр			2,5
	lг	м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	50
	lп			50
	vг	м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	1,2

- порожнего	$V_{п}$			1,8
Сменная производительность	$P_{см}$	$м^3$	$3600 \times T_{см} \times V_k \times K_{и}: (K_p \times T_{ц})$	1037,6
Объем загружаемых пород 2022-2031 гг.	$V_{об1}$	$м^3$	Рассчитан проектом	7110
Число смен 2022-2031 гг.	$N_{см1}$	см/год	$V_{об} : P_{см}$	6,9
Число часов 2022-2031 гг.	$R1$	час/год	$N_{см} \times T_{см}$	75

Расчет производительности бульдозера Камацу А-155:

Расчетные показатели работы бульдозера Камацу А-155 на вскрывше

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	$T_{см}$	час	Величина заданная	11
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	$м^3$	$VH^2:2K_p \times tg\beta^\circ$	4,68
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	K_p		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	$K1$		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	$K2$			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	$K3$			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	$K4$			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	$K5$			0,006
Продолжительность цикла при условии:	$T_{ц}$	сек	$I_1:v_1+I_2:v_2+(I_1+I_2):v_3+t_n+2t_p$	113,7
- длина пути резания породы	I_1	м	Величина заданная проектом	10,0
- расстояние перемещения породы	I_2	м		50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v_1	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v_2	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v_3	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	t_n	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t_p	сек		10,0

Сменная производительность бульдозера	Пб	м ³	$3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (Kp \times Tц)$	960,7
Задолженность бульдозера на зачистке и снятии вскрыши:	N _{см}	смен	V_{вс} : Пб	7,4
		час	N_{см} x T_{см}	81,4
- объем вскрыши	V _{вс}	м ³		7110

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистки рабочих площадок от навалов и осыпей;
- планировка, выравнивание и зачистка полотна карьера;
- устройство и планировка внутри- и междуплощадочных дорог.

Задолженность бульдозера во времени составляет 2% от фактической работы экскаватора:

$$2022-2031 \text{ гг. } 210,36 * 0,02 = 4,21$$

Расчетные показатели работы экскаватора Камазу РС-400/LC при погрузке горной массы в автосамосвал HOWO

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	T _{см}	мин.	Величина заданная	660,0
Номинальный объем ковша	V _к	м ³	Данные с техпаспорта	2,10
Время на подготовительно-заключительные операции	T _{пз}	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	T _{лн}	мин.	Данные со справочной литературы	10,0
Наименование горных пород	строительный песок			
Категория пород по трудности экскавации	Данные настоящего проекта			П
Объемная масса п.и.	g	т/м ³	Расчет, проведенный данным проектом	1,52
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	K _р		Данные со справочной литературы	1,17
Коэффициент использования во времени экскаватора	K _и		Данные со справочной литературы	0,80
Объем горной массы в целике в одном ковше	V _{кз}	м ³	$V_k \times K_n : K_p$	1,44
Масса породы в ковше экскаватора	Q _{кз}	т	$V_{кз} \times g$	2,2
Вместимость кузова автосамосвала	V _{ка}	м ³	Данные с техпаспорта	16,0
Грузоподъемность автосамосвала	Q _{ка}	т	Данные с техпаспорта	16,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	п _а		$V_{ка(м3)} : V_{кз(м3)}$	11

Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,12
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	па x тцэ	1,3
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность погрузчика за смену	На	м³	$На = (Тсм - Тпз - Тлн) \times V_{кз} \times \frac{па}{(Тпа + Туп)}$	4210
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на: - подчистку подъездов - очистку и профилактическую обработку кузова - разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа - сменный коэффициент использования погрузчика	Нау	м³		2852,2
			Данные со справочной литературы	0,97
				0,97
				0,90
				0,80
Продолжительность смены	тсм	час		11
Число рабочих смен в году	псм	смен	2022-2031	275
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора	Пп1	м³	2022-2031	600000
Годовая задолженность экскаватора	Гсм1	смен	$Пп1 : Нау \text{ 2022-2031}$ гг	210
	Гч1	час	$Гсм1 \times тсм \text{ 2022-2031}$ гг	2314

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 16 тонн	А	м ³	рассчитан проектом	16,00
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_{г} : V_{г} + 60 \times l_{п} : V_{п} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$	20,70
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l _г	км	установлено проектом	6,0
- порожнего	l _п			6,0
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	V _г	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	V _п			60
<i>время:</i>		мин	Данные с технического паспорта	
- время разгрузки	t _р			1,00
- время погрузки	t _п		рассчитано проектом	2,50
- время маневров	t _м		Данные с технического	1,50

- время ожидания	$t_{ож}$		паспорта	1,50
- время простоев в течении рейса	$t_{пр}$			1,0
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	T_k	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	9,0
- груженого	V_r	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	V_p			30,0
расстояние транспортировки в пределах карьера:				
- груженого	l_r	км		0,50
- порожнего	l_p			0,50
Часовая производительность автосамосвала	Pa	м ³ /час	$60 \times A : T_{об}$	46,4
Рабочий парк автосамосвалов 2022-2031 гг.	P_{pmin}	маш	$P_k \times K_{сут} : (Pa \times T_{см} \times K_i)$	5,0
Сменная производительность карьера по ПИ	P_{kmin}	м ³ /см	Расчетная (Q/n)	2181,8
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	$K_{сут}$		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	K_i			0,94
Продолжительность смены	T	час	из проекта	11
Количество раб.смен в год	n	см	2022-2031	275
Годовой объем добычи	Q	м ³	из проекта	600000
Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала) всего	$Q_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_{об}/60$	207000
Количество рейсов	$n_{рейсов}$	рейс/год	Q/A	37500
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера	$T_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_k/60$	5625

Всего на добычных работах будет использоваться 5 автосамосвала.

Расчет производительности автотранспорта для автосамосвала HOWO на транспортировке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала -16 тонн;	A	м ³	табл. 2.12.1 настоящего проекта	16,0
Продолжительность рейса общая при:	$T_{об}$	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	14,00

<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l_{Γ}	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,50
- порожнего	l_{Π}			0,50
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	V_{Γ}	км/час	Данные с технического паспорта	20
- порожнего	V_{Π}			30
<i>время:</i>				
- время разгрузки	t_p	мин	Данные с технического паспорта и справочной литературы $t_{\Pi} = T_{\text{цхп}}$	1,00
- время погрузки	t_{Π}			6,50
- время маневров	t_m			1,50
- время ожидания	$t_{\text{ож}}$			1,50
- время простоев	$t_{\text{пр}}$			1,0
Часовая производительность автосамосвала	Π_a	м ³ /час	60 x A : T об	68,6
Рабочий парк автосамосвалов 2022-2031 гг.	R_{Π}		$\Pi_k \times K_{\text{сут}} : (\Pi_a \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}})$	0,04
Сменная производительность карьера 2022-2031 гг.	Π_k	м ³	Расчетная (Q:Π)	26,83
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	$K_{\text{сут}}$		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	$K_{\text{и}}$			0,94
Годовой фонд работы карьерного автосамосвала		час	Q1: Π_a	104
Время загрузки одного ковша погрузчиком	$T_{\text{ц}}$	мин		1,30
Количество ковшей	n			5,0
Общий объем перевозимых пород 2022-2031 гг.	Q1	м ³	из проекта	7110
Количество рабочих смен в год 2022-2031 гг.	Π	см	из проекта	265,0
Продолжительность смены	$t_{\text{см}}$	час	из проекта	11,0

Всего на вскрышных работах будет использоваться 1 автосамосвал.

Расчет производительности автотранспорта на поливе воды

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем цистерны для воды	A	м ³	рассчитан проектом	5,00
Продолжительность рейса общая при:	T об	мин	$60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_p + t_{\Pi} + t_m + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$	33,60
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l	км	установлено проектом	1,0
- порожнего	l_{Π}			1,0
<i>скорость движения:</i>		км/час	установлено проектом	

- груженого	V			30
- порожнего	V _п			50
<i>время:</i>			Данные с технического паспорта	
- время на слив	t ₂			19,20
- время на заполнение	t ₁	мин	рассчитано проектом	7,20
- время маневров	t _м		Данные с технического паспорта	1,50
- время ожидания	t _{ож}			1,50
- время простоев в течении рейса	t _{пр}			1,0
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	T _к	мин	60 x l _г : V _г + 60 x l _п : V _п + t _п + t _м + t _{пр} + t _{ож}	14,7
- груженого	v		установлено проектом	30,0
- порожнего	V _п	км/час		40,0
<i>расстояние полива в пределах карьера:</i>				
- груженого	l _г	км		1,00
- порожнего	l _п			1,00
Часовая производительность поливовой машины	Па	м³/час	60 x A : T об	8,9
Рабочий парк поливовой машины 2022-2031 гг.	Рп	маш	Пк x Ксут : (Па x Tсм x Ки)	1,0
Сменная производительность поливовой машины	Пк	м³/см	Q/n	0,2
- коэффициент суточной неравномерности и полива	Ксут		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициент внутрисменной загрузки	k			0,85
Продолжительность смены	T	час	из проекта	11
Количество раб.смен в год	n	см	2021-2030	275
Годовая производительность поливовой машины	П	м³/год	T x k x Па 2L/v+t ₁ +t ₂	42,0
Годовой фонд работы поливовой машины	Q	час	n _{рейсов} x Tоб/60	134,40
Количество рейсов	n _{рейсов}	рейс/год	Q/A	26,88
Чистое время работы поливовой машины на внутрекарьерных дорогах	T _{час}	час	n _{рейсов} x Tк/60	6,59

Количество автотранспорта на поливе воды составит 1 ед.

Расчет нормативов образования отходов от спецтехники.

Наименование	Кол-во. час	Норма расхода в час. тонн				Всего в год. тонн			
		Диз. топли во	Бензин	Смазоч- ных	Обтироч- ные материал ы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтироч-ные материалы
2022-2031 годы (ежегодно)									
Бульдозер Камацу А-155	81,4	0,014	0,00	0,00268	0,000012	1,1396	0,00	0,218152	0,218152
Погрузчик SDLG LG956L	75	0,014	0,00	0,00268	0,000012	1,05	0,00	0,201	0,201
Автосамосвалы HOWO	207104	0,013	0,00	0,0012	0,000013	2692,352	0,00	248,5248	248,5248
Экскаватор Камацу PC-400/LC	2314	0,013	0,00	0,001	0,00006	30,082	0,00	2,314	2,314

Буровой станок СБШ-250	13679	0,013	0,00	0,001	0,00006	177,827	0,00	13,679	13,679
Автополивочная машина ЗИЛ-4314	134	0,023	0,0004	0,0014	0,00006	3,082	0,0536	0,1876	0,1876
Автобус	240	0	0,014	0,0013	0,000013	0	3,36	0,312	0,312
Всего						2905,5326	3,4136	265,436552	265,436552

Смазочные материалы широко применяются с целью уменьшения трения в движущихся механизмах (двигатели, подшипники, редукторы, и. т. д), и с целью уменьшения трения при механической обработке конструкционных и других материалов. Обтирочные материалы, как правило, его используют в производстве, для поддержания чистоты определённых деталей или участков.

4.18. Вспомогательные работы

К этим работам относятся:

- зачистка площадок для погрузчика и другого оборудования;
- устройство и ремонт карьерных дорог и проездов;
- борьба с пылью.

Выполнение вспомогательных работ в карьере и на отвале предусматривается с помощью современного серийно выпускаемого промышленностью горно-транспортного оборудования: работы по очистке подошвы уступов, выравниванию площадок для экскаваторов, устройстве карьерных дорог, проездов и поддержания их предусмотрено выполнять бульдозером Камацу А-155.

4.19. Пылеподавление на карьере

Основными объектами пылеобразования в карьере являются автомобильные дороги и места погрузки горной массы. Пылеподавление будет осуществляться поливомоечной машиной на базе ЗИЛ-4314, ёмкостью цистерны 10 м³.

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

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

- при снятии и перемещении пород вскрыши;
- при погрузке горной массы в транспортные средства;
- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

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

4.20 Водоотлив карьера

На стадии разведки 2019г. были проведены гидрогеологические работы, согласно которому полезная толща месторождения не обводнена. По месторождению Акжарское вскрытая мощность полезной толщи колеблется от 17,0 до 102,0 м, абсолютные отметки

нижней границы подсчета запасов – от +460,0 до +562,0 м, что выше области разгрузки подземных вод этих образований (поверхностные воды на отметке +460,0 м).

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

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

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

При проектировании организации внутрикарьерного стока и карьерного водоотлива учтены воды, образующиеся из атмосферных осадков, выпадающих на площадь, ограниченную защищающими карьер нагорными канавами. Для защиты карьера от ливневых и паводковых вод предусматривается проходка по его проектному контуру дренажной канавы глубиной 2,5 м, шириной 1,5 м.

Водоотводные мероприятия при разработке месторождения известняка Акжарское не предусматриваются, так как в условиях резко континентального климата испаряемость превышает количество выпадающих осадков в 5-10 раз, что приводит к естественному осушению карьера.

4.21. Геолого-маркшейдерское обслуживание

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

4.21.1. Геологическая служба

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

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

Численный состав геологического отряда:

- главный геолог - возглавляет геолого-маркшейдерскую службу карьера и несет всю ответственность за работу этой службы, задолженность - 4 мес./год,
- участковый геолог - выполняет работу под непосредственным руководством главного геолога, несет ответственность за порученный участок по всем вопросам геологического обслуживания и контроля ведения горных работ, задолженность - 9 мес./год.

4.21.2. Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

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

Численный состав маркшейдерского отряда: маркшейдер - 1, рабочий - 1, среднегодовая задолженность - 6 месяцев.

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

Для обеспечения карьера съемочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. Высоты на пункты съемочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0,1 м. На местности пункты съемочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съемочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съемочной сети не будет превышать 0,6 м, определения высот речных точек – 0,2 м. Средняя ошибка определения объемов по результатам съемок - не более 5%.

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

5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Объектами технической и биологической рекультивации нарушенных земель будут являться: отвал вскрыши – 15 га, дороги и другие участки нарушенных земель - 1,5 га. Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов отвала и грубой планировке автомобильных дорог. Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме. При разработке грунта на отвале предельные углы следует принимать в соответствии с едиными правилами безопасности.

Объём работы по выполаживанию внешнего отвала определяется по формуле:

$$V_{\text{с}} = k \cdot \frac{h^2 \cdot \sin(\alpha - \alpha_1)}{\sin \alpha \cdot \sin \alpha_1} \cdot p, \text{ м}^3, \text{ где ,}$$

k – коэффициент выполаживания откоса, $k = 0,125$,

h – высота отвала, $h = 5$ м,

α – угол естественного откоса, $\alpha = 38^\circ$,

α_1 – угол откоса после выполаживания, $\alpha_1 = 10^\circ$,

p – периметр отвала, м

$$V_6 = \frac{0,125 \cdot 5^2 \cdot 0,47}{0,62 \cdot 0,17} \cdot 500 = 7,0_{\text{тыс.м}^3}$$

Для предотвращения ветровой и водной эрозии поверхностей рекультивируемых земель после планировочных работ планируется провести биологический этап рекультивации.

В схему биологической рекультивации входят:

1. Глубокое рыхление почвы (на глубину 25 см) в осенний период, оборудование - глубокорыхлитель КРТ-250, площадь – 7,9 га;
2. Внесение органических удобрений и минеральных, норма органических 30 т/га, всего 495 т, дальность перевозки 6 км, норма минеральных (0,2 т/га), всего 3,3 т;
3. Травосеяние, глубина заделки семян – 3,5 см, оборудование - сеялка СЭП-3,6, объем – 7,9 га, нормы высева, кг/га: житняк-14, люцерна- 20, экспарцет - 30, всего: житняк – 231 кг, люцерна – 330 кг, экспарцет – 495 кг.
4. Прикатывание, оборудование каток - ЗКК-6А, объем – 7,9 га,
5. Систематический полив, двукратное снегозадержание, оборудование - СБУ-2,6, объем – 7,9 га;
6. Повторное травосеяние, объем – 7,9 га, расход семян, кг: житняк – 231, люцерна – 330, экспарцет – 495.
7. Повторное прикатывание, объем – 7,9 га.

В целях комплексного проведения рекультивационных работ данные мероприятия, а так же вопросы по рекультивации самого карьера (борта и дно карьера) будут рассмотрены, после его освоения.

6. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ

Штаты трудящихся для работы в карьере

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование профессии	Количество списочного состава работников в месяц	Количество явочного состава работников в месяц
1	Начальник участка	0,5	0,5
2	Горный мастер	0,5	0,5
3	Участковый геолог	0,5	0,5
4	Участковый маркшейдер	0,5	0,5
5	Электрослесарь	0,5	0,5
6	Слесарь механик	0,5	0,5
7	Машинист автопогрузчика	1	1
8	Водители автосамосвала	6	6
9	Водители хозяйственных и специальных автомашин	1	1
10	Машинист бульдозера	1	1
11	Машинист экскаватора ЭКГ	1	1
12	Бурильщик	2	2
13	Помощник бурильщика	1	1
14	Машинист компрессора	1	1
15	Перфораторщик	1	1
16	Повар	0,5	0,5
17	Помощник повара	0,5	0,5
Всего трудящихся		19	19

7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Для нормального функционирования проектируемого карьера требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

- Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала. Согласно существующим нормативам (СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85) норма водопотребления в полевых условиях на одного работающего на питьевые нужды составляет – 5,0 л,

Списочный состав, обслуживающих работу карьера, 25 человек.

Назначение технической воды – орошение для пылеподавления внутрикарьерных и подъездных автодорог, рабочих площадок.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

**Потребность в хоз-питьевой и технической воде в основной период
эксплуатации карьера**

Назначение водопотребления	Норма потреб- ления, м ³	Кол-во	Потреб.	Кол-во	Годовой расход, м ³
		ед. м ²	м ³ /сут,	сут/год	
Хоз-питьевая:					
на питье	0,005	19	0,095	21	2,0
Хоз-бытовые (рукомойник)	0,025	19	0,475	21	10,0
Всего хоз-питьевая:			0,57		12,0
Техническая:					
- орошение дорог и отвалов, забоя	0,001	23600	23,6	21	495,6
Всего техническая			23,6		495,6

Время работы карьера 275 дней, ежегодный расход воды составят: хоз-питьевой 23,6 м³. Ежегодный расход технической воды в летний период – 495,6 м³.

Питьевая бутилированная вода будет систематически завозиться автотранспортом с г. Актобе.

Вода для технических нужд, для полива технологических дорог и площадок будет доставляться специальной поливочной машиной со скважины расположенного в контуре участка.

Техническая вода завозится поливочной машиной ЗИЛ.

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

В объем электротехнической части настоящего проекта входит определение ожидаемых электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии вахтового поселка. Требуемый объем материалов, их параметры и технология строительства объектов электроснабжения ДСУ определяются самостоятельным проектом, разработанным специализированным предприятием.

Электротехническая часть настоящего проекта разработана на основе следующих материалов:

- генерального плана проектируемого предприятия,
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, - инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах.
- других действующих нормативных материалов.

Согласно климатологическим данным район строительства относится к IV ветровому району (скоростной напор ветра 65 кг/м²), максимальная скорость ветра 32 м/сек., к III гололедному району (толщина стенки гололеда 15 мм), максимальная температура + 42°C, минимальная - -41°C, атмосфера IV степени загрязненности.

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

Режим работы карьера круглогодичный – наиболее благоприятный период, 122-275 рабочих дней в году, односменный, с семидневной рабочей неделей, продолжительность смены 11 часов.

8.1 Схема электроснабжения

Электроснабжение карьера осуществляется от понизительной подстанции ГПП-35/6 по воздушной линии ВЛ 6 кВ с проводами марки А-3(1х35)+А-(1х35) по стационарным железобетонным опорам до точки №7 Горного отвода. Для электроснабжения внутри карьера и для освещения отвала вскрыши и карьера будут использованы линии выполненные проводом А-3(1х35)+А-(1х35) на деревянных передвижных опорах.

Высоковольтный электроприемник: Камацу РС-400/LC,0 будет запитан от передвижных ячеек ЯКНО, посредством гибкого кабеля КШВГ(3х25+1х10) с длиной 250 – 300 м.

Низковольтные электроприемники:

- буровой станок СБШ-250 будет запитан от ПКТП-400/6 посредством гибкого кабеля КШВГ (3х25+1х100) длиной 250-300 м;

- осветительные лампы, водоотливная установка будут запитаны от ПКТП-400/6 посредством гибкого кабеля КГ(3х25+1х10) длиной до 50 м.

На ГПП-35/6 имеется центральный контур заземления. По опорам распределительных карьерных ВЛ – 6 кВ подвешен заземляющий провод, связанный с центральным контуром. К заземляющему проводу присоединяется корпусам ЯКНО и ПКТП, которые дополнительно имеют местные заземлители. Для заземления передвижных электроприемников используются четырехжильные гибкие кабели. Местное заземление выполнено из металлических труб и соединено с центральным заземляющим устройством в соответствии с паспортом заземления.

Нейтраль трансформаторов изолирована. Для защиты от однофазных замыканий на землю на стороне 0,4 кВ выполняется реле утки УАКИ – 380В с действием на автоматический выключатель.

8.2 Освещение

Для освещения карьера применяется, комбинированная система общего и местного освещения. Система общего освещения предназначена для обеспечения необходимого минимального уровня освещенности на всей территории ведения горных работ. Общее освещение осуществляется светильниками наружной установки, стационарными и передвижными прожекторами, осветительными устройствами, которые располагаются на бортах карьера, рабочих уступах и на нерабочих площадях в карьере. Система местного освещения применяется тогда, когда на отдельных рабочих местах (места бурения, экскаваторные забои, автомобильные дороги и т.д.) требуется повышенная освещенность. Местное освещение осуществляется светильниками и прожекторами, устанавливаемыми как на самих передвижных машинах, так и на специальных опорах.

Освещение карьера осуществляется питанием от РЭК ТОО «Энергосистема»

Световой поток, необходимый для освещенности территории в районе ведения работ.

$$F_o = E_n \times S, \text{ лм}$$

где: E_n – требуемая нормируемая минимальная освещенность, лк ($E_n = 0,2-0,5$ лк).

S – площадь карьера, м^2

$$F_o = 0,5 \times 434568 = 217284 \text{ лм}$$

Места работы машин и механизмов в карьере, на отвале ПРС и других участках должны иметь освещенность $E_n = 0,2$ лк.

Площадь с освещенностью.

$$S_d = (2/3) \times L \times m \times [b + (h/\sin \alpha)], \text{ м}^2$$

где: m – число уступов, на которых одновременно проводятся работы;

b, h – средняя ширина и высота уступа, м;

α – угол откоса уступа, град.

$$S_d = (2/3) \times 900 \times 1 \times [700 + (10/\sin 70^\circ)] = 426360 \text{ м}^2$$

Требуемый световой поток для создания освещённости.

$$F_d = E_n \times S_d \text{ лм}$$

$$F_d = 0,5 \times 426360 = 213180 \text{ лм}$$

Полный световой поток для освещения карьера.

$$F_k = F_o + F_d \text{ (лм)}$$

$$F_k = 217284 + 213180 = 430464 \text{ лм}$$

Освещение осуществляется лампами типа ДКСТ 20000. Параметры лампы и характеристика светового прибора с лампой ДКСТ приведены в табл.8.2.1 и 8.2.2.

Техническая характеристика дуговых трубчатых ксеноновых ламп

Таблица 8.2.1

Лампа	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Световой поток, лм
ДКСТ – 20000	20	380	56	600000

Характеристики светового прибора с лампой ДКСТ

Таблица 8.2.2

Тип светового прибора	Тип лампы	Мощность, кВт	К.П.Д, %	Максимальная сила света, кд	Наименьшая высота установки, Н, м
ОУКсН – 2000	ДКСТ–20000	20	75	650000	28

Определяем требуемое количество прожекторов.

$$N = F_k \times k_3 \times C / F_l \times \eta_{пр}, \text{ ед.}$$

где: k_3 – коэффициент запаса, $k_3 = 1,4$;

C – коэффициент учитывающий потерю света, $C = 1,15 - 1,5$;

F_l – световой поток лампы;

$\eta_{пр}$ – к.п.д. прожектора.

$$N = 430464 \cdot 1,4 \cdot 1,15 / 600000 \cdot 0,75 = 2 \text{ ед.}$$

9. Производственные и бытовые помещения

Строительство зданий настоящим проектом не предусматривается, в качестве вахтового поселка в районе карьера будет обустроена площадка передвижными вагончиками и стоянкой для горных транспортов. Обеспечение рабочего персонала карьера питанием, водой хоз-питьевого назначения, будет производиться с города Актобе.

Устанавливается также вагон, в котором одно отделение будет оборудовано под медпункт, другое под кабинет по технике безопасности и охране труда. Используются типовые вагоны размером 8-9 x 3 м.

Строится канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов.

Помещения оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Столовые обеспечиваются морозильными камерами.

На карьере и промплощадке предусматривается установка надворных туалетов и контейнеров для сбора и хранения замазученного грунта, замазученной ветоши, отработанного масла и место сбора металлолома.

Вся техника находящаяся на участке карьера заправляется с города, т.е. топливо привозное.

9.1 Связь и сигнализация

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

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

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

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

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

10. Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья

Вопросы охраны недр и рационального использования минерального сырья регламентируются:

- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» от 15 июня 2018 года № 239. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 июня 2018 года № 17131.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при отработке участка на месторождении известняка Акжарское обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого;
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьеров, мероприятий по улучшению временных дорог и др.;
3. Исключение выборочной отработки запасов на месторождении;
4. Проведение опережающих горно-подготовительных работ;
5. Добычные работы должны производиться в строгом соответствии с проектом разработки и согласованным годовым планом развития горных работ, составленным в соответствии с утвержденными Методическими указаниями;
6. Запрещение проведения горных работ на месторождении без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения;
7. Недопущение сверхнормативных потерь;
8. Добытое минеральное сырье должно рассматриваться как конечная продукция горного производства, подлежащая должному учету и контролю;
9. Учет состояния и движения балансовых запасов, эксплуатационных потерь полезного ископаемого;
10. Ежегодное погашение балансовых запасов путем представления в МД «Запказнедра» отчетных годовых балансов по форме 8 в установленном порядке;
11. Своевременное выполнение всех предписаний, выдаваемых органами Государственного контроля за охраной недр.

Добычные работы сопровождаются геологической и маркшейдерской службой, которая:

- ведет в полном объеме и на качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;
- ведет учет и оценку достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ;
- выполняет маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок.

Контроль за рациональным использованием недр осуществляется Актюбинской региональной инспекцией геологии и недропользования МД «Запказнедра».

Вместе с финансовой службой предприятия своевременно представлять ежеквартальную Государственную отчетность по форме 1-ЛКУ.

11. ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ

Каждое горное предприятие, разрабатывающее месторождение полезных ископаемых, должно иметь соответствующую проектную документацию.

Разработка месторождения должна осуществляться в соответствии с действующими нормативными актами законодательными документами:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов»; Утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343;

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите»;

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

Нормативные акты и Законодательные нормы направлены на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах на персонал, население, окружающую среду и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

- 1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

- 2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения – прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом распространяется на опасные производственные объекты, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами.

Производственный контроль в области промышленной безопасности

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

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

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

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

В процессе приемки в эксплуатацию открытых горных работ проверяются соответствие объекта проектной документации, готовность организации к его эксплуатации и действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

К руководству взрывными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование либо окончившие специальные курсы, дающие право на руководство взрывными работами, получившие Единую книжку взрывника (мастера-взрывника).

Взрывные работы выполняются взрывниками, мастерами-взрывниками, имеющими допуск к производству взрывных работ и Единую книжку взрывника, мастера-взрывника.

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

Значение и порядок сигналов:

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

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

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

3) третий сигнал - отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы подаются взрывником, старшим взрывником, выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - назначенным лицом.

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

Настоящие Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы разработаны в соответствии с подпунктом 14) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» и определяют порядок обеспечения промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, расширении, реконструкции, модернизации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Все горные и геологоразведочные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее - проект).

На объектах, ведущих горные, геологоразведочные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственные за безопасное производство работ производится под руководством технического руководителя объекта.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, и утверждается техническим руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

В ПЛА предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) пути вывода людей, застигнутых авариями в шахте, из зоны опасного воздействия;
- 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- 5) действия подразделения АСС и персонала шахты в начальной стадии возникновения аварий.

Производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых веществ и изделий на их основе должны производиться в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакомливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через железнодорожные пути и автодороги должны освещаться.

Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

Горные работы вблизи затопленных выработок или водоемов должны производиться по проекту, предусматривающему оставление целиков для предотвращения прорыва воды.

В местах представляющих опасность для работающих людей и оборудования (водоемы, затопленные выработки), устанавливаются предупредительные знаки.

Ведение горных работ по комбинированной технологии подготовки крепких горных массивов к экскавации с использованием разупрочняющих растворов, производится по технологическому регламенту, предусматривающему мероприятия по обеспечению безопасности при применении и приготовлении растворов, параметры ведения буровых, взрывных, заливочных и горных работ.

Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горнопроходческим оборудованием, геофизической и лабораторной аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, сварочного оборудования производится работниками, прошедшими подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности.

Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее - КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

КИП, установленные на оборудовании, должны иметь пломбу или клеймо.

Приборы поверяются в сроки, предусмотренные паспортом и каждый раз, когда возникает сомнение в правильности показаний.

Манометры, индикаторы массы, КИП устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению.

За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие производственный контроль, устанавливаются нормативным актом о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Результаты заносятся в Журнал осмотра по форме согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

Сроки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности, отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники должны знать значение установленных сигналов.

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: «Не включать - работают люди».

Работниками не допускается:

- 1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;
- 2) применять не по назначению, использовать неисправное оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;
- 3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- 4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;
- 5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

Список использованной литературы
Опубликованная:

1. Временные руководящие указания по определению электрических нагрузок промышленных предприятий, М., Госэнергоиздат, 1962
2. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения **СНиП РК 4.01-02-2009** (с изменениями по состоянию на 13.06.2017 г.)
3. Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., "Недра", 1988
4. «Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» Утверждены совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 675.
5. Кутузов Б.Н. Взрывные работы, М., "Недра" 1974
6. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Ленинград, "Стройпромиздат", 1984г.
7. Ржевский В.В., Открытые горные работы, М., "Недра" 1985
8. «Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения"», Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174
9. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352
10. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите»
11. Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №291-IV ЗРК от 24.06.2010г.
12. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, Утвержденный совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 675.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ