

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью «АСАР НС»

План горных работ
месторождения глин и
глинистых пород «Балабай-1»
в Аккольском районе
Акмолинской области

Директор ТОО «AS-Project» А.Б.Есмуханов

г. Кокшетау 2021г.
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Руководитель проектной группы

Щепин П.П.

2. Ведущий специалист

Болатбекулы А.

ВВЕДЕНИЕ.....	4
I. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР.....	5
1.1. Административное положение	6
1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате.....	6
1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения «Балабай-1» ...	8
II. Геологическое строение месторождения	9
3. Горная часть	16
3.1. Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	16
3.2. Вскрытие запасов	18
3.2.1. Вскрышные работы	19
3.2.2. Добычные работы.....	19
3.2.3. Транспортировка горной массы из карьера.....	20
3.2.4. Отвальное хозяйство.....	21
3.2.5. Вспомогательные работы	21
3.3. Показатели потерь и разубоживания.....	21
3.4. Производительность, срок существования и режим работы карьера	22
3.5. Геолого-маркшейдерская служба.....	23
V. Электротехническая часть	26
VI. Экономическая часть	27
6.1. Техничко-экономическая часть.....	27
VII. Экологическая безопасность плана горных работ.....	31
7.1. Организация мероприятий по охране окружающей среды.....	31
7.2. Охрана окружающей среды	33
VIII. Промышленная безопасность плана горных работ.....	37
8.1. Требования промышленной безопасности.....	37
8.2. План по предупреждению и ликвидации аварии.....	37
8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.....	37
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	39
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	40
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	41
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.....	41
8.2.6. Пополнение технической документации.....	41
8.2.7. Иные требования.....	41
Список использованной литературы.....	43

№№ пп	Приложение
1.	Протокол заседания Центрально-Казахстанской МК: РГУ МД «Центрказнедра» об утверждении запасов оз 30.07.2014г №1450

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов	1:1000	1
2.	Геологические разрезы	1:500 1:100	2
3.	Планы вскрышных работ	1:1000	3
4.	Планы добычных работ	1:1000	4
5.	Генеральный план	1:5000	5

«План горных работ месторождения глин и глинистых пород «Балабай-1» в Аккольском районе Акмолинской области» (далее *План горных работ*) разработан на срок **шести последовательных лет**.

Целью данного план горных работ является отработка глин и глинистых пород на месторождении «Балабай-1».

План горных работ выполнен ТОО «AS-Project» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

Решения проекта основаны на:

1. Протокол утверждения запасов от 20.07.2014 г. №1450 (приложение 1);

2. Картограмма площади проведения добычи, включенной в Программу управления государственным фондом недр.

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ механическим способом, методом экскавации без предварительного рыхления;

- рациональный подход к выемке запасов в контурах границ лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых.

I. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Административное положение

Месторождение «Балабай-1» находится в Аккольском районе Акмолинской области, в 25 км к северо-западу от г. Акколь (районный центр), в 4,0 км к северо-западу от поселка Радовка. (Рис. 1.).

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Поверхность района характеризуется холмистым, реже холмисто-горным рельефом с равнинными участками и является водоразделом бассейна реки Колутон. Сопки куполообразные с пологими склонами и сглаженными вершинами. Пониженные формы рельефа часто заболочены или являются котловинами небольших озер и сухих русел.

Астаны среднегодовая температура воздуха составляет 1,4 °С, среднемесячная температура января -17,4°С, июль +20,2°С, среднегодовое количество осадков - 411 мм. Высота снежного покрова не превышает 39 см, среднегодовая скорость ветра - 5,3 м/сек.

Почвы района преимущественно темно-каштановые суглинистые и супесчаные. В понижениях рельефа, а также в долинах рек и озер они солончатые, луговые, лугово-болотные и солончаковые тяжелосуглинистые с каштановой окраской; на склонах сопки - щебенистые с суглинком и дресвой. Район располагает массивами пахотных земель.

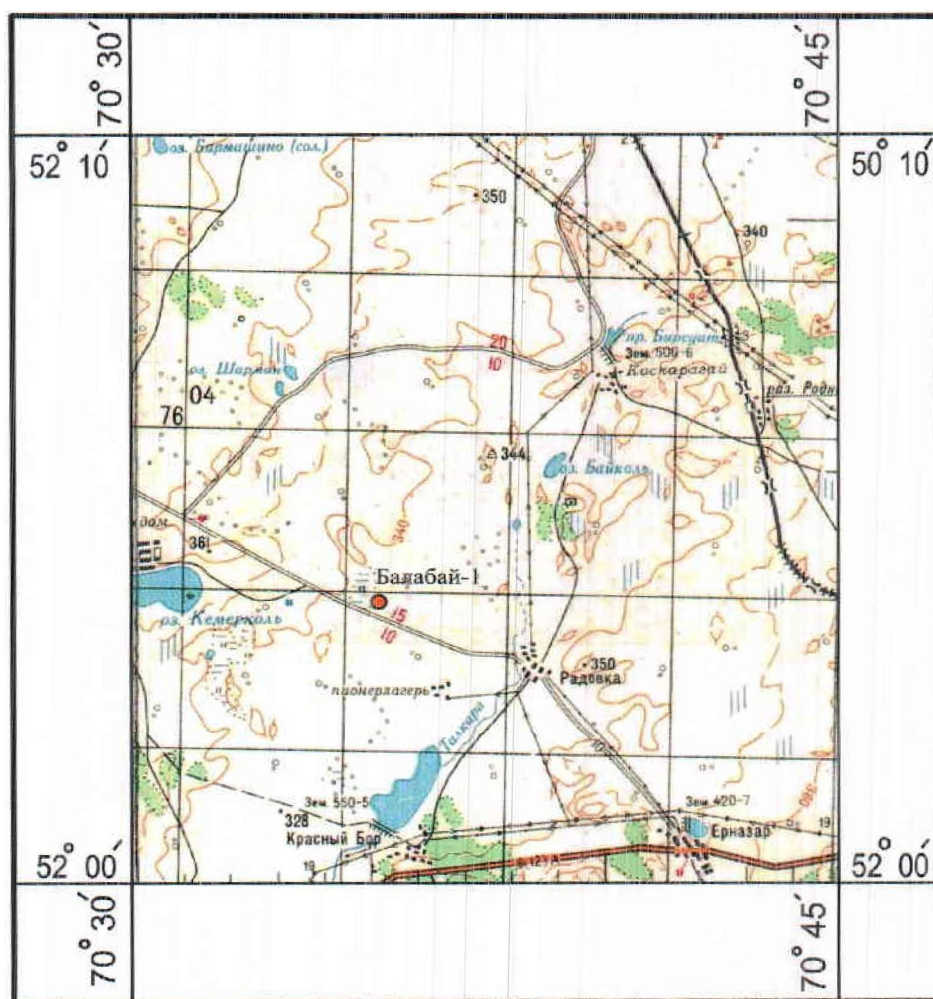
Растительность - степная, произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространенными являются ковыль, типчак, тонконог и овсец. Древесная и кустарниковая растительность встречаются преимущественно по берегам рек и в оврагах.

Основу экономики составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимает мясомолочное животноводство. В районном центре г. Акколь функционируют предприятия деревообрабатывающей и пищевой промышленности. Горнорудная промышленность представлена мелкими карьерами по добыче строительных материалов - камня, глины, известняков, суглинков.

Площадь района пересекают железная и автомобильная дороги республиканского значения Алматы - Петропавловск, связывающие г. Акколь с городами Астана, Кокшетау, Кустанай и Петропавловск.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1 :200 000



Балабай-1

● - наименование и местоположение участка

Рис. 1.1

**1.2. Размер площади и координаты угловых точек месторождения
«Балабай-1»**

Номера угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
Т.1	52° 03' 40,12"	70° 34' 54,80"	0,1230
Т.2	52° 03' 45,46"	70° 35' 01,08"	
Т.3	52° 03' 38,84"	70° 35' 32,96"	
Т.4	52° 03' 33,62"	70° 35' 26,91"	

II. Геологическое строение месторождения

Участок проектируемых работ расположен в пределах северо-западной части Степнякского синклинория, в области развития четвертичных рыхлых образований и коры выветривания интрузивных комплексов (рис.2.1, 2.2).

Образования мезозойского возраста представляет собой рыхлый элювиальный покров, сохранивший реликты структуры материнских пород, но с существенно изменившимся химическим составом в результате интенсивного химического выветривания. Кора выветривания развита по Боровским, Крыккудукским интрузивным комплексам и осадочным породам.

Распространение коры выветривания и отдельных ее горизонтов весьма неравномерно и зависит от состава материнских пород, палеогеоморфологических условий захоронения, структурно-тектонических особенностей строения района.

На территории работ, образования коры выветривания вскрыты разведочными скважинами и представлены в виде: дезинтегрированных коренных пород глыбово-щебнистых и песчано-дресвяных продуктов коры выветривания, соответствующих 1-й зоне; песчано-глинистого и глинистого материала (2-я гидрослюдистая зона) и каолиновой зоны выветривания - 3-я зона цветных каолинов и охр. Обычно имеет место наложение процессов, свойственных второй и третьей зонам, на образования первой зоны.

Кайнозойские отложения покрывают большую часть района работ. Они

выполняют все неотектонические депрессии, речные долины и озерные впадины, а также большую часть водораздельных площадей, залегая практически горизонтально. Они представлены континентальными образованиями.

Ведущими факторами образования четвертичных осадков являлись химическое и физическое выветривание, воды речных потоков и водоемов, деятельность ветра, воды временных потоков, снос продуктов разрушения в результате процессов эрозии и денудации с последующим отложением их с образованием отложений рыхлого чехла.

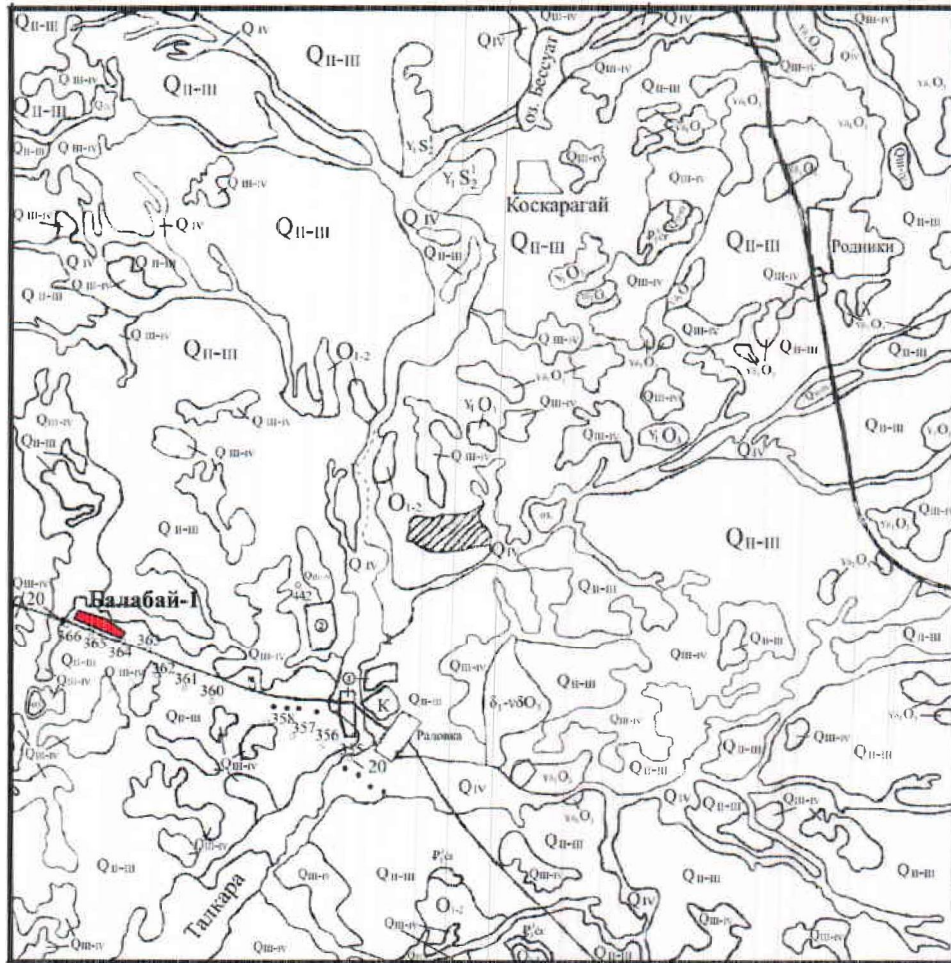


Рис.2.1 Геологическая карта района работ. Масштаб 1:100 000

Условные обозначения


Четвертичная система	
Q iv	Современный отдел Проллювиально-аллювиальные отложения сухих русел, логов, балок и распадков. Глины, суглинки, супеси, пески, реже галечник
Q in-iv	Верхний и современный отделы. Озерные и аллювиальные образования аккумулятивных равнин. Илистые глины и пески, реже суглинки, супеси и песчанистые глины.
	Средний и верхний отделы. Делювий и пролювий водораздельных аккумулятивных равнин и склонов возвышений. Суглинки, реже глины и супеси, с включением песчано-щебенястого материала.
Палеогеновая Система	
P ₃ ^J cr	Верхней олигоцен. Чаграйская свита. Пестроцветные глины с линзами и прослоями кварцитовидных песчаников и конгломератов.
	Ордовикская система. Нижний-средний отделы
	Аркосовые и полимиктовые песчаники, алевролиты, реже туфопесчаники и порфириты.
Субвулканические образования	
Y, Si	Ляскитовые мелко-среднезернистые граниты.
	Граниты биотит-роговообманковые и роговообманковые-биотитовые
Y8, O	Гранодиориты крупнозернистые
8, -v3O ₃	Диориты, габбро-диориты.
	Площадь развития коры выветривания
	Месторождения кирпичных глин
	Радовское-1
	Радовское -II
к.	Радовский кирпичный завод
• O а б	Поисковые скважины на кирпичные глины 1967 г. (а) и 1985 г. (б)
Балабай-1	наименование и местоположение участка

Рис. 2.2 Условные обозначения к геологической карте

Каждому из перечисленных факторов соответствует определенный генетический тип четвертичных отложений, а именно аллювиальный, элювиальный, пролювиальный, делювиальный и смешанный.

Среднечетвертичные-верхнечетвертичные отложения (Qn-III).

К отложениям этого возраста отнесены делювиально-пролювиальные отложения водораздельных аккумулятивных равнин, отложения склонов. Они представлены суглинками, глинами и супесями с включениями песчано-щебенистого материала.

Делювиально-пролювиальные отложения развиты повсеместно в районе работ. Ими покрыты склоны и подножья водораздельных возвышенностей. Мощность последних колеблется от 1-2 до 8-10 м.

Верхнечетвертичные-современные отложения.

К верхнечетвертичным-современным отложениям отнесены аллювий комплекса первых надпойменных террас, пойм и русел рек отложения озер и временных водотоков.

Отложения первых надпойменных террас вложены в аллювий вторых надпойменных террас, либо врезаны в более древние породы. Они представлены гравием и галечником в основном, серыми разнозернистыми.

Земельный участок под добычные работы, в силу своих геоморфологических факторов, отсутствия плодородных поливных земель, практически не пригоден для сельхознужд, если не считать возможности отгонного животноводства (довольно слабо развитого в данном регионе). Разведанных месторождений как ОПИ так и ТПИ в пределах Картограммы проведения добычи также не имеется.

Территория участка относится к V дорожно-климатической зоне, а по характеру и степени увлажнения относится к I - му типу местности.

Участок по площади и глубине разведки относится к мелким, хотя площадное распространение аналогичных образований довольно значимо, так как они слагают практически весь окружающий ландшафт.

В геологическом строении участка Балабай-1 принимает участие почвенно-растительный слой мощностью от 0,3 до 0,9 м при средней мощности 0,58 м. Под почвенно-растительным слоем залегают переслаивающиеся глины и суглинки средне-верхнечетвертичного возраста от твердой консистенции в верхней части разреза и мягкопластичной в нижней части. Глины и суглинки с тонкими прослойками (до 0,05 м) мелко и среднезернистых песков.

Данные лабораторных испытаний показали положительные результаты соответствующие ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» и СНРК 3.03- 01-2013 «Автомобильные дороги», т.е. подтвердили пригодность грунтов оцененных участков в качестве строительного материала для отсыпки земляного полотна автомобильных дорог, при этом в процессе ведения земляных работ должна постоянно контролироваться влажность. При больших отклонениях естественной влажности грунта от оптимальной, необходимо проводить их сушку или увлажнение.

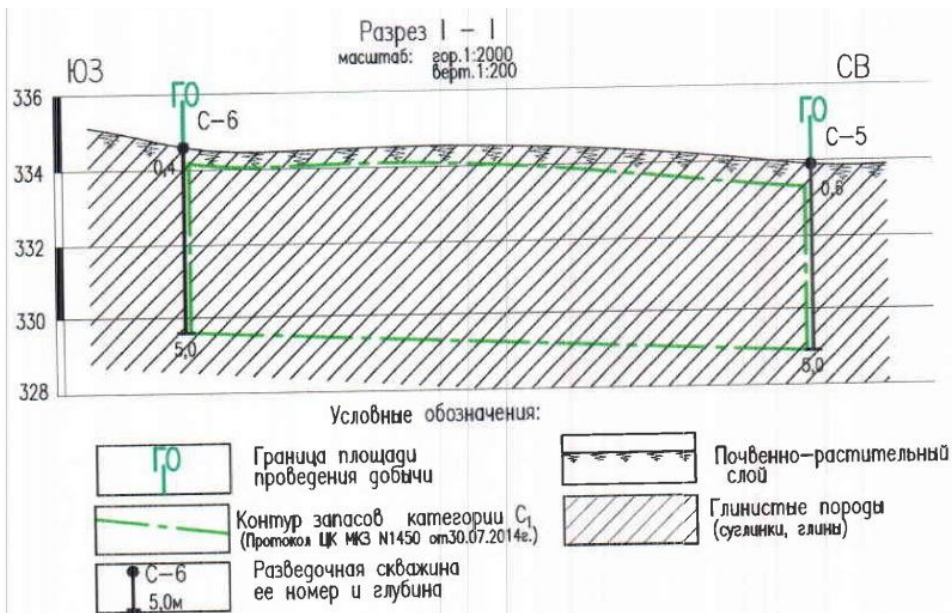
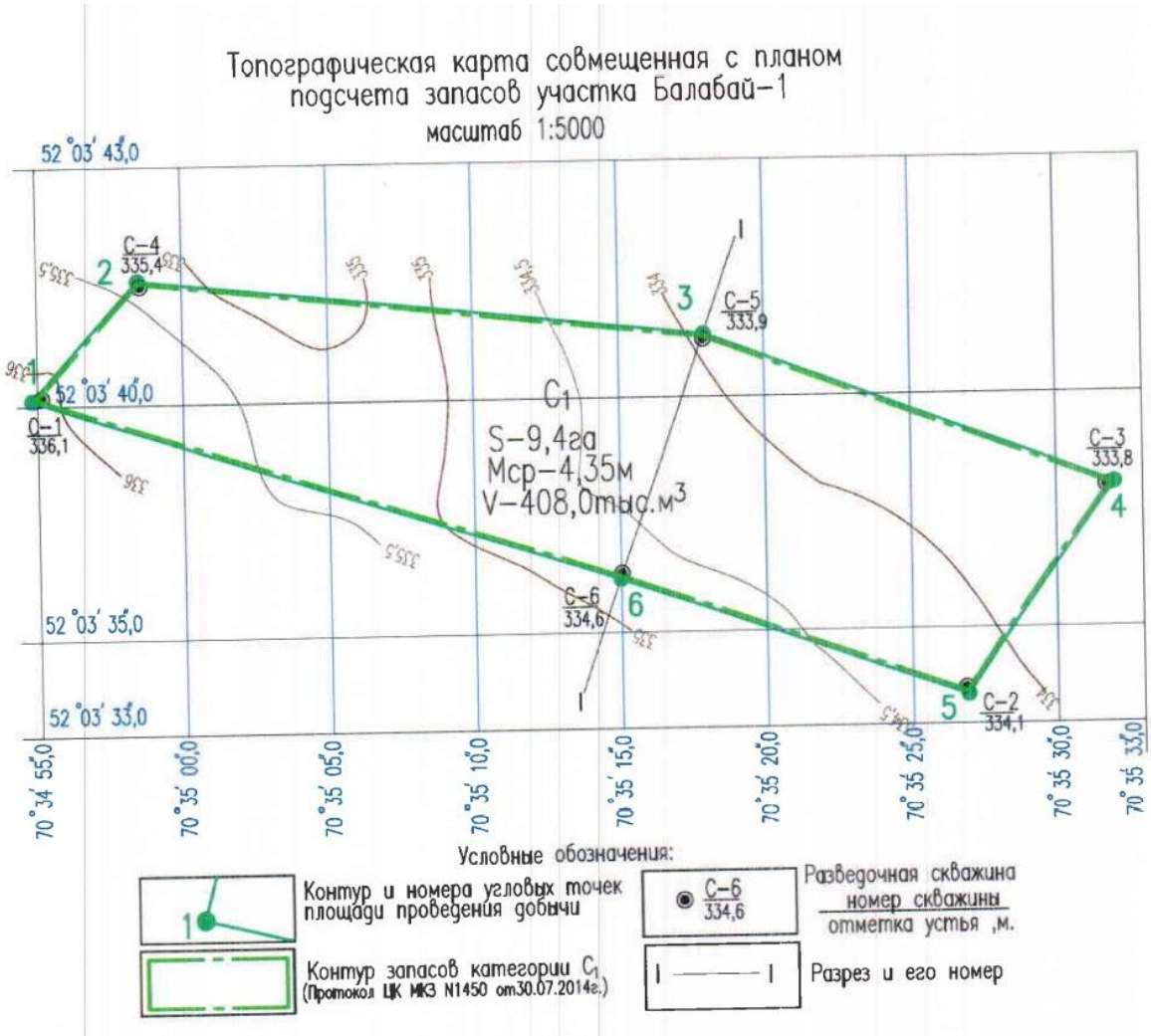


Рис.2.3 Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов

Глины в целом по участку полутвердые, твердые, туго- и мягкопластичные. Число пластичности глин составляет от 18,4 до 32,2, среднее - 20,2.

Суглинки полутвердые туго- и мягкопластичные. Число пластичности суглинков составляет от 9,7 до 16,8, среднее - 15,8.

Оптимальная влажность для суглинков 15,2-23,9 % при требуемой плотности скелета грунта 1,57-1,83 г/см³. Коэффициент уплотнения для суглинков изменяется от 0,94/0,98 до 1,05/1,08 при коэффициенте уплотнения 0,95/0,98.

Оптимальная влажность для глин 23,3-30,0 % при требуемой плотности скелета грунта 1,45-1,65 г/см³. Коэффициент уплотнения для глин изменяется от 0,92/0,95 до 1,06/1,09 при коэффициенте уплотнения 0,95/0,98.

Вскрытая мощность глин и суглинков от 4,3 до 4,7 м. Грунтовые воды в скважинах не вскрыты.

Глины и суглинки отнесены к продуктивной толще.

По данным отчетного баланса запасов полезных ископаемых за 2018г., добыча с учетом потерь за время эксплуатации участка Балабай-1 составила 172,9тыс.м³ и остаток запасов на 01.01.2019г составляет 235,1 тыс.м³. План подсчета запасов приведен на рис. 2.3. Движение горной массы по объекту за время эксплуатации приведено в таблице 2.1

Таблица 2.1

Таблица движения запасов по участку Балабай-1

Показатель	Ед. изм.	По протоколу	Погашено 31.12.2018	Остаток на 01.01.2021г
Запасы грунта	тыс.м ³	408,0	164,54	243,46
Объем вскрыши	тыс.м ³	54,5	27,0	27,5
Всег горной массы	тыс.м ³	462,5	191,54	270,96

3. Горная часть

Горная часть для получения лицензии на добычу планируется исходя из 6 последовательных лет добычных работ: с 2022 по 2027 гг. Ежегодную добычу грунта предполагается осуществлять в следующих количествах:

2022 г. – 30 тыс.м³,
2023 г. – 40 тыс.м³,
2024 г. – 40 тыс.м³,
2025 г. – 40 тыс.м³,
2026 г. – 40 тыс.м³,
2027 г. – 40 тыс.м³.

3.1. Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи, на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом.

Гидрогеологические условия отработки участка, учитывая незначительную глубину отработки и отсутствие обводненности продуктивной толщи, являются простыми и благоприятными для открытой разработки.

Расчетные показатели максимально возможного водопритока за счет твердых атмосферных и ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера составляют 60,32 л/сек., что свидетельствует о маломощности возможных сезонных водопритоков.

Исходя из рассчитанных водопритоков, а также значительной водопроницаемости суглинков и условий засушливого климата, мероприятий по водоотливу можно не предусматривать, за исключением двух-трех водосборных зумпфов и двух-трех водоотводных канав.

Питьевое и техническое водоснабжение предприятия при добыче строительных грунтов будет осуществляться путем подвоза с помощью поливочной машины КамАЗ из близлежащих водоисточников н.п.Радовка.

Полезная толща участка представляет собой субгоризонтальную залежь, сложенную глинами, суглинками с тонкими прослойками мелко и среднезернистых песков, относимых: по трудности их разработки к группе «86», (СНРК 8.02-05-2002, сб.1); IV категории по способу разработки; I категории по трудности экскаваций, отработка которых возможна без применения буровзрывных работ, механизированным способом, без предварительного рыхления. Опыт отработки участка за период 2014-2018 гг. подтверждает данные выводы.

Полезное ископаемое не подвержено самовозгоранию и не пневмокониозоопасно. По заключению Алматинского областного Центра санитарно-эпидемиологической экспертизы (РГКП АОЦСЭЭ), по содержанию радионуклидов грунты относятся к первому классу и могут применяться в строительстве без ограничений. Специального строительства производственных объектов при разработке участка не предусматривается. Горно-геологические условия участка

предопределяют открытый способ отработки участка методом экскавации без применения БВР. Выемка глинистого грунта должна вестись (после снятия почвенно-растительного слоя мощностью 0,2-0,9 м) уступами высотой до 5м, продвигаясь от предыдущих уступов отработки.

3.2. Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- снятие и перемещение пород вскрыши в бурты с площади отработки, в дальнейшем она и вскрыша с остальной площади перемещается на отработанное пространство параллельно фронту добычных работ.

- выемка продуктивных образований (грунта) экскаватором;

- транспортировка грунта к участку использования грунта (строительным участком).

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участка будет производиться одним уступом высотой до 5.0м;

- проходка разрезной траншеи не предусматривается, так как въезд-заезд сформированы в начальный этап разработки в 2014-2018 годах;

- карьер по объему добычи относятся к мелким.

Показатели и параметры элементов; разработки участка сведены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

Параметры разработки карьера

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	2	3	4
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	глинистые - 50
2	Угол устойчивого уступа	град.	глинистые - 45
3	Площадь участка	га.	9,4
3.1	в т.ч. площадь разработки	га.	4,9
4	Высота уступа	м.	до 5,0
5	Коэффициент разрыхления	м /м	1,2
6	Запасы грунта всего	тыс. м ³	408,0
6.1	в т.ч. на площади добычи	тыс. м ³	213,5
7	Эксплуатац. потери всего	% / тыс. м ³	1,66 /6,8
8	Эксплуатац. запасы всего	тыс. м ³	401,2
9	Эксплуатац. потери на площади добычи	% / тыс. м ³	1,66/3,5
10	Эксплуатац. запасы на площади добычи	тыс. м ³	243,46
11	Годовая производительность 2022г/2023г/2024/2025/2026/2027	тыс.м ³	30,0/40,0/40,0/40,0/40,0/40,0
12	Объем вскрыши всего	тыс.м ³	54,5
12.1	в т.ч. на площади добычи	тыс.м ³	27,0
12.2	в т.ч. на 2022-2027 гг.	тыс.м ³	-
13	Средний промышленный коэффициент вскрыши	мДм ³	0,13

3.2.1. Вскрышные работы

Участок характеризуется незначительным объемом внешней вскрыши, составляющим 54,5 тыс. м³, или 13,4% от объема полезного ископаемого. В период отработки за 2014-2018 г.г. была снята вскрыша с планируемой к отработке площади объемом 27,0 тыс.м³ и размещена во временном породном отвале на отработанной площади. Оставшаяся часть вскрыши, представленная почвенно-растительным слоем с редкой дресвой в основании, мощностью 0,3-0,9 м, объемом 27,5 тыс. м³ останется нетронутой за исключением дополнительной вскрыши с полосы выполаживания, объем которой будет определяться в плане ликвидации карьера.

3.2.2. Добычные работы

Как было отмечено выше, ежегодную добычу грунта предполагается осуществлять в следующих количествах: 2022 г. – 30 тыс.м³, 2023 г. – 40 тыс.м³, 2024 г. – 40 тыс.м³, 2025 г. – 40 тыс.м³, 2026 г. – 40 тыс.м³, 2027 г. – 40 тыс.м³. Исходя из этих условий, планируются добычные работы.

Ведение добычных работ по участку предусматривается с применением горного и транспортного оборудования, соответствующего требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденного сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющего разрешения к применению на территории Казахстана.

Ведение добычных работ по участку будет осуществляться с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЕТ-25, погрузкой на автосамосвалы НОВОZZ3257 N3847Агрузоподъемностью 25 тн. (строительного участка), с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

Безопасное расстояние до края выработанного пространства, на которое может подъезжать любое транспортное средство, в том числе и экскаватор, рассчитывается по формуле:

$$П_6 = Н * (\text{ctg}(p - \text{ctg}d)), \quad (3.2.2)$$

где: $П_6$ - ширина зоны безопасности;

$Н$ - высота забоя (расчет произведен по максимальной глубине отработки - 5 м);

φ - угол устойчивого борта карьера (см. табл.3.2.2);

d - угол рабочего уступа карьера (см. табл. 3.2.2)

Таблица расчета ширины зоны безопасности

Таблица.3.2.2

Наименование пород (грунта)	Угол устойчивого уступа, град., φ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины полосы безопасности (Π_6 , для $H=5$ м.	Пред охр. вал (высота- B ширина- Ш)
Глинистый	45	50	0,8	B - не менее 0,5м Ш - 1,0м

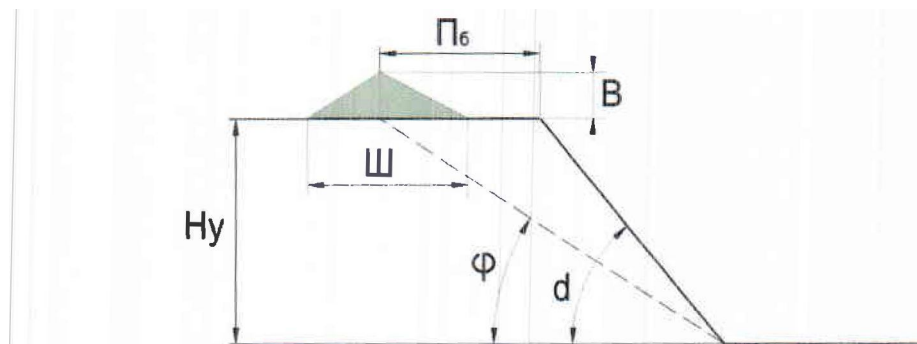


Рис. 3.2.2 Схема уступа

При разработке участка осадочных пород геолого-маркшейдерской службе следует проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

3.2.3. Транспортировка горной массы из карьера

Транспортировка горной массы из карьера до места использования сырья будет осуществляться организацией непосредственно ведущей реконструкцию автодороги, в связи, в связи с чем автосамосвалы не входят в штат горного участка (карьера). Техника, осуществляющая данный производственный цикл, может быть представлена 1 автосамосвалом HOWOZZ3257 N3847А грузоподъемностью 25 тн., при двухсменной работе в течение года.

3.2.4. Отвальное хозяйство

Настоящим планом предусматривается использование временного породного отвала, в котором хранились породы вскрыши прошлых четырех лет, сформированных при отработке данного карьера. Общий объем отвала составил 27,0 тыс.м³. Дополнительного поступления пород вскрыши в планируемом периоде не предусматривается. Площадь сформированного отвала временного складирования пород вскрыши внутреннего заложения составила 1,08 га, при коэффициенте разрыхления -1,2, высоте отвала - 3м.

Временный породный отвал размещается на отработанной площади карьера.

После окончания отработки карьера, материал временного породного отвала будет использован при рекультивации.

Площадка бульдозерного отвала имеет по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн.

3.2.5. Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьере от породы и снега принимается бульдозер и погрузчик. Пылеподавление предусматривается посредством орошения подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной на базе КАМАЗ с емкостью резервуара 10 м³.

3.3. Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь по участку будут апробированы в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь на планируемый объем добычи в период 2022-2027гг.

Расчет потерь:

В целях исключения засорения продуктивной толщи вскрышными породами при добыче, возникают потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи. Так как вскрыша была произведена в предшествующие годы отработки, в представляемом плане этот вид потерь отсутствует.

При транспортировке, разгрузке -0,50%, (таблица 2.13) или 0,2тыс. м³.

Потери в бортах карьера зависят от мощности полезного ископаемого, угла рабочего уступа и периметра карьера. В бортах карьера потери составят 0,4 тыс.м³ 0,95% от запасов.

Итого, общие потери при отработке запасов на 2022-2027гг. (40,6тыс.м³) составят 0,6 тыс. м³ или 1,45% от погашаемых балансовых запасов.

Сводная таблица потерь при разработке месторождения представлена в таблице 3.3

Сводная таблица потерь при добыче 2022-2027гг

Таблица 3.3

Наименование и вид потерь	Количественные	
	тыс.м ³	%
Потери при зачистке кровли и подошвы продуктивной толщи	0,0	
Потери в бортах карьера	0,4	0,95
Потери при погрузо-разгрузочных работах и транспортировке	0,2	0,50
Итого потерь по участку	0,6	1,45

3.4. Производительность, срок существования и режим работы карьера

Режим работы предприятия:

- круглогодичный, 6 лет;
- число рабочих дней в году - 252;
- неделя - прерывная с одним выходным днем;
- число смен в сутки - 2;
- продолжительность смены - 7 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Календарный график горных работ

Год	Запасы на начало года	Запасы к добыче	Потери	Добыча, тыс. м ³		
	тыс. м ³	тыс. м ³		горная масса	вскрыша	грунт
1	2	3	4	5	6	7
2022	243,46	30,4	1,45/0,4	32,5	2,5	30,0
2023	213,06	40,2	1,45/0,2	45,0	5,0	40,0
2024	172,86	40,2	1,45/0,2	45,0	5,0	40,0
2025	132,66	40,2	1,45/0,2	45,0	5,0	40,0
2026	92,46	40,2	1,45/0,2	45,0	5,0	40,0
2027	52,26	40,2	1,45/0,2	45,0	5,0	40,0
Всего		231,4	1,45/0,6	257,5	27,5	230,0

3.5. Геолого-маркшейдерская служба

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

Кроме того, как уже было отмечено выше (гл.3.2.2) геолого-маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

IV. Горно-механическая часть

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана:

бульдозер Т-130 - 1 шт.;
 фронтальный погрузчик ZLC50С(емкость ковша 3,0 м³) - 1 шт;
 экскаватор ЕТ-25 (емкость ковша 1,25 мД - 1 шт;
 автосамосвал НОВОZZ3257N3847А(грузоподъемностью 25 тонн) -1 единица (в штате строительного участка);
 поливочная машина на базе КАМАЗ -1 шт. (в штате строительного участка).

Дизельная электростанция ПСМ АД-30 -1 шт.

Количество оборудования определено из расчета максимального годового (2022-2027г.г.) объема добычи по участку, а именно 40,0 тыс.м³.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке грунта в автосамосвалы. Производительность одноковшового экскаватора и время необходимое для выполнения проектируемого объёма горных работ приведены в ниже следующих расчётах:

На - сменная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвал

$$N_a = \frac{(T_{cm} - T_{п.з.} - T_{л.н.}) \times Q_k \times n_a}{T_{п.с.} + T_{у.п.}} = \frac{(420 - 35 - 10) \times 0,9 \times 8}{2,9 + 0,5} = 794 \text{ м}^3/\text{см}$$

где, T_{cm} - продолжительность смены, мин. - 420

$T_{п.з.}$ -время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин - 35

$T_{л.н.}$ - время на личные надобности, мин -10

Q_k - объём горной массы в целике в одном ковше экскаватора, м³ - 0,9

n_a - число ковшей, с учетом коэффициента разрыхления 1,33 - 8

$T_{п.с.}$ - время погрузки в транспортные емкости, мин - 2.9

$T_{у.п.}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин -0.5

Суточная норма выработки экскаватора (две смены) при погрузке в автосамосвал - 1588 м³. Эта норма выработки обеспечивает выемку годового объема горной массы по участкам (40,0 тыс.м³) одним экскаватором в течение 26 рабочих дней, следовательно, минимальное количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 1 единицу.

Бульдозер выполняет работы по снятию маломощного материала внешней вскрыши и перемещению его в бурты, зачищает рабочую площадку для экскаватора, грунтовую дорогу для транспортировки грунта и вскрышных образований. В случае встречи экскаватором пород более

плотных, в задачу бульдозера входит их предварительное рыхление рыхлителем. Рекультивационные работы (равномерное распределение по поверхности отработанной плоскости карьера ранее изъятых пород), выполаживание уступа бортов карьера возлагаются также на бульдозер. В связи с незначительным объемом работ, расчет количества бульдозеров не приводится, а принимается за единицу.

Фронтальный погрузчик необходим для транспортировки пород вскрыши в отвал и обратно, может участвовать, при необходимости, в погрузке горной массы в автосамосвалы и зачистке рабочих поверхностей карьера. В связи с незначительным объемом работ, расчет количества фронтальных погрузчиков не приводится, а принимается за единицу.

Автосамосвалы будут использоваться для транспортировки строительного грунта из забоя карьера на площадку основного строительства. Автосамосвалы входят непосредственно в состав участка по строительству. Ниже приводится расчет производительности автосамосвала.

Для транспортировки горной массы, из карьеров до участков реконструкции дорог будут использованы автосамосвалы HOWOZZ3257 N3847А грузоподъемностью 25тн.

Расчет количества автосамосвалов на максимальный годовой объем перевозки грунта

$$\text{Количество рейсов в час, } P = (V_{\text{г}} \times 2,7) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15$$

где: $V_{\text{г}}$ - годовой объем вывозимой с карьера горной массы, м³
($V_{\text{г}} = 40\,000\text{ м}^3$);

2,7 - усредненная объемная масса в целике, тн/м³;

252 - количество рабочих дней в сезоне (время работы экскаватора);

2 - количество смен в сутках;

7,0 - продолжительность рабочей смены, (6,5 часов перевозка горной массы + 0,5 час на подготовку, проверку техники);

20,0 - грузоподъемность с учетом к-та заполнения $25 \times 0,8 = 20,0$ тн;

1,15 - коэф, учитывающий время на погрузо-разгрузочные работы.

$$P = (40\,000 \times 2,7) : 252 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15 = 1,76 \text{ рейса/час}$$

Продолжительность 1 рейса,

$$T = L : V + K_{\text{в}}; T = 12 / 40 + 5 = 23,0 \text{ мин/рейс}$$

где L - расстояние транспортировки в оба конца, 12км.;

V - средняя скорость движения, 40км/ч;

$K_{\text{в}}$ - время погрузо-разгрузочных работ

Количество машино-рейсов в час составит: $60 : 23 = 2,6$

Потребное количество машин составит: $1,76 / 2,6 = 0,7$ единицы, принимаем за единицу

V. Электротехническая часть

Отдаленность участка от действующих электроустановок, а также кратковременность работы на карьере (в течение двух сезонов) делает нерациональным подведение электроэнергии от ЛЭП для освещения карьеров, стоянки техники, и передвижного вагончика сторожей. В темное время суток работы на участках добычи строительных материалов не проводятся. В качестве источника освещения карьера, передвижного вагончика сторожей и стоянки техники будут использована дизельная электростанция. Расчет мощности дизельной электростанции приведен ниже.

Согласно требованиям технического регламента проектом принято общее освещение района ведения горных работ с минимальной освещенностью $E_{\min}=0,5$ лк. Расчет ведется методом наложения изолюкс на район ведения горных работ.

Определить суммарный световой поток:

$$\sum F = \sum F_{\min} \cdot S_{OC} \cdot k_3 \cdot k_{\Pi} = 0,5 \cdot 2000 \cdot 1,4 \cdot 1,5 = 21000 \text{ лм}, \quad (5.1)$$

где $\sum F_{\min}$ – требуемая освещенность для отдельных участков, $\sum F_{\min} = 0,5$ лк;

S_{OC} – площадь освещаемого участка, $S_{OC} = 20000 \text{ м}^2$;

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

k_{Π} – коэффициент, учитывающий потери света, $k_{\Pi} = 1,5$.

Освещение осуществляется светильниками типа ПЗС – 45 с мощностью лампы 1000Вт.

Определяем требуемое количество прожекторов:

$$N_{\text{пр}} = \frac{\sum F}{F_{\text{л}} \cdot \eta_{\text{пр}}} = \frac{21000}{21000 \cdot 0,35} = 2,8 \approx 3 \text{ шт}, \quad (5.2),$$

где $F_{\text{л}}$ – световой поток лампы прожектора, $F_{\text{л}} = 21000 \text{ лм}$;

$\eta_{\text{пр}}$ – к.п.д. прожектора, $\eta_{\text{пр}} = 0,35$.

Высота установки прожектора:

$$h_{\text{пр}2} = I_{\text{МАХ}} / 300 = 140000 / 300 = 22 \text{ м}; \quad (4.22),$$

где $I_{\text{МАХ}}$ – максимальная сила света прожектора, $I_{\text{МАХ}} = 140000 \text{ кд}$.

Необходимая мощность трансформатора (дизель-электростанции):

$$S_{\text{тр}} = \frac{F_{\text{л}} \cdot 10^{-3}}{\eta_{\text{с}} \cdot \eta_{\text{ос}} \cdot \cos \theta_{\text{ос}}} = \frac{21000 \cdot 10^{-3}}{0,95 \cdot 1 \cdot 1} = 22 \text{ кВт}; \quad (5.3)$$

где $\eta_{\text{с}}$ – к.п.д. осветительной сети, $\eta_{\text{с}} = 0,95$;

$\eta_{\text{ос}}$ – к.п.д. светильников, $\eta_{\text{ос}} = 1$;

$\cos \theta_{\text{ос}}$ – коэффициент мощности ламп, $\cos \theta_{\text{ос}} = 1$

Для освещения карьера, стоянки техники и передвижного вагончика сторожа выбираем 1 дизельную электростанцию ПСМ АД-30 с нижеприведенными параметрами:

-номинальное напряжение 230-400 В;

-мощность дизельной электростанции 30-34 кВт.

VI. Экономическая часть

6.1. Техничко-экономическая часть

Исходя из объёма добычи, срока отработки участка, системы разработки, проектные решения по организации труда рабочих и управления производством приняты с учётом выполнения комплекса работ, предусмотренных технологическим процессом добычи грунта.

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

число рабочих дней в году -252;

неделя - прерывная с одним выходным днем;

число смен в сутки - 2;

продолжительность смены - 7 часов.

Штатное расписание работников горного участка (карьера) представлено ниже в таблице 6.1

Таблица 6.1

Штатное расписание работников горного участка

№ п.п.	рабочие места, профессии	разряд	кол-во ед. тех- ки, шт.	списочная численность, чел.		
				1 смена	2 смена	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1.	Машинист экскаватора	5	1	1	1	2
2.	Машинист бульдозера	5	1	1	1	2
3.	Машинист погрузчика	5	1	1	1	2
4.	Г орнорабочий-электрослесарь	оклад	-	1	-	1
5.	Сторож	оклад	-	-	1	1
ИТОГО рабочих:				4	4	8
6.	Г орный мастер	Оклад	-	1	1	2
7.	Экономист-бухгалтер	Оклад	-	1*		1*
8.	Участковый геолог	Оклад	-	1*		1*
9.	Участковый маркшейдер	Оклад	-	1*		1*
ИТОГО ИТР:				4	1	5
ВСЕГО работников				8	5	13

Примечание: * Геологическое, маркшейдерское и бухгалтерско-экономическое обслуживание, мелких карьеров осуществляется соответствующими специалистами производственных объединений, в состав которых они входят.

Обслуживающий персонал общий для всех видов работ. В обязанности ИТР карьера входит организация и контроль над ведением горных работ в целом по карьере.

Основные технико-экономические показатели разработки участка, приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Основные технико-экономические показатели горного участка

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	2	3	4
1	Балансовые запасы	тыс. м ³	40,6
2	Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	40,0
3	Потери	тыс. м ³	0,6
4	Срок отработки (2022-2027гг)	год	6
5	Товарная продукция (строительный грунт)	тыс. м ³	40,0
6	Капитальные затраты (приобретение горнодобывающей техники)	тыс. тг.	0,0

Исходными данными для определения эффективности разработки участка послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также технические возможности Недропользователя.

Приобретение горно-добычной техники не предусматривается т. к. таковая имеется у «Недропользователя», при необходимости часть недостающей горно-добычной техники будет арендована.

Затраты на добычу.

Расчет затрат на добычу грунта и его транспортировку произведены прямым счетом исходя из производительности применяемого оборудования, годовой потребности в грунте строительного участка.

Затраты на добычу составляют - 43,5тенге/м³

Затраты на вскрышные работы составляют - 43,5тенге/м³

Примечание: Затраты без учета фонда заработной платы.

Таблица 6.3

Затраты на добычу 1м³ горной массы

Наименование	Величина
Экскавация тг/м ³	14,0
Затраты материалов на добычу 1м ³ горной массы в т. ч.:	29,5
ГСМ, тг/м ³	25,0
Запчасти, тг/м ³	3,0
Общехозяйственные расходы	1,5
Итого затраты на добычу 1м ³ грунта в тенге	43,5
Итого затраты на вскрышные работы 1 м ³ в тенге	43,5

Фонд заработной платы

Годовой фонд заработной платы формируется из расчета 15,0 тенге на м³ горной массы.

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера (внутри зачетная цена между горным и строительным участками при положительной рентабельности) - 200,0 тенге/м³ грунта.

Инвестиции на организацию добычи

К инвестиционным вложениям отнесены следующие затраты:

- геологоразведочные работы;
- технический план обработки карьера;
- подписной бонус (не предусмотрен);
- капитальные затраты (приобретение техники и оборудования).

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу продуктивных образований принимается в размере: 0,04 МРП за 1000м³ грунта; (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1).

Специальные платежи и налоги недропользователей:

подписной бонус в данном случае не уплачивается (так как Разрешение на добычу будет оформлено на основании коммерческого обнаружения по Разрешению на разведку, статья 725 Налогового кодекса);

плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², или 11,3625 тыс. тенге за 1 га в 2019г. (статья 563 Налогового кодекса);

обеспечение обязательств по ликвидации (ст.219 п.1,2 Кодекса РК «О Недрах и недропользовании»).

Местные налоги и сборы:

налог на имущество юридических лиц;

налог на транспортные средства;

сбор за регистрацию физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью и юридических лиц;

сборы за право занятия отдельными видами деятельности;

сбор с аукционных продаж;

отчисления за отчуждение земель и пр.

Выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий.

Показатели рентабельности проекта

Оценка экономической эффективности разработки месторождения проводилась по следующим экономическим показателям, соответствующим требованиям общепринятой мировой практики экономической оценки месторождений полезных ископаемых:

Чистая прибыль (прибыль валовая за минусом налоговых отчислений, не зависящих от прибыли).

Денежные потоки (годовой денежный поток определяется как разница между полученным совокупным годовым доходом и затратами, произведёнными по деятельности, осуществляемой в рамках добычи).

Срок окупаемости капитальных вложений (время, необходимое для покрытия затрат по проекту за счёт дохода от этого проекта).

Динамика доходов и затрат, определение чистой прибыли и периода окупаемости представлены в таблице.

Расчёт окупаемости произведён по моменту перехода накопленного дисконтированного денежного потока в положительную величину.

Выводы: Разработка участка является экономически эффективной при условной цене на продукцию (грунт для реконструкции автомобильной дороги, внутри зачетная цена между горным и строительным участком) - 200,0 тенге/м³, *Геолого-экономическая оценка эффективности разработки месторождения выполнялась, с целью определения только специальных налогов и платежей по недропользованию, так как расходы по добыче грунтов являются частью комплексных затрат по «Проекту строительства автомобильной дороги и реконструкции объекта ВЦ «Орбита» от чрезвычайных ситуаций»*

Участок (месторождение) будет разрабатываться независимо от рентабельности их освоения.

VII. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018г №351.

В целях определения предельно допустимых эмиссий в окружающую среду будут разработаны проекты «Предельно допустимых выбросов» (ПДВ), «Предельно допустимых сбросов» (ПДС) и «Предельные нормативы размещения отходов (ПНРО).

7.1. Организация мероприятий по охране окружающей среды

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются погрузочно-разгрузочные работы, и работа механизмов с двигателями внутреннего сгорания, приведенные в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
Горный	а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, бульдозер, погрузчик) в) БВР
Отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуется и не разрабатывались.

В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера:

Главными внешними источниками пылевыделения при производстве горных работ являются погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевыделения в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машины типа — ПМ 15, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах;

Кроме того, для защиты от пыли сами работники, занятые на участках, связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, должны быть обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

общекарьерная - естественная вентиляция
снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей
внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы каталитического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

7.2. Охрана окружающей среды

В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Глубина карьера до 5 м;

Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанные поверхности карьера ранее снятого почвенно-растительного слоя.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Планом горных работ предусматривается решить вопрос рекультивации с целью предотвращения развития эрозии, создание естественных условий для восстановления местной флоры и фауны, по окончании разработки. На этапе завершения отработки запасов, в соответствии с инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года №346, будет разработан проект рекультивации нарушенных земель.

Площадь нарушенных земель, после прекращения добычи на участке составит 4,9 га.

Вскрышные породы составляют 27,0 тыс.м³.

Вскрышные образования бульдозерами Т-130 на начальном этапе отработки собираются в бурты, с последующим перемещением на отработанную поверхность карьера параллельно фронту добычных работ.

Техническая рекультивация будет включать в себя несколько операций (рис. 7.2);

снятие вскрыши;

выполаживание (погашение) бортов карьера до угла не более 10°;

нанесение пород вскрыши на дно отработанного карьера;

планировка поверхности;

уплотнение и прикатывание.

Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв;

Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечивается выколаживанием бортов карьера;

В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений необходимо;

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

охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;

после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Небольшая глубина карьера (до 5 м) и незначительный водоприток, за счет осадков, не могут осложнить отработку месторождения.

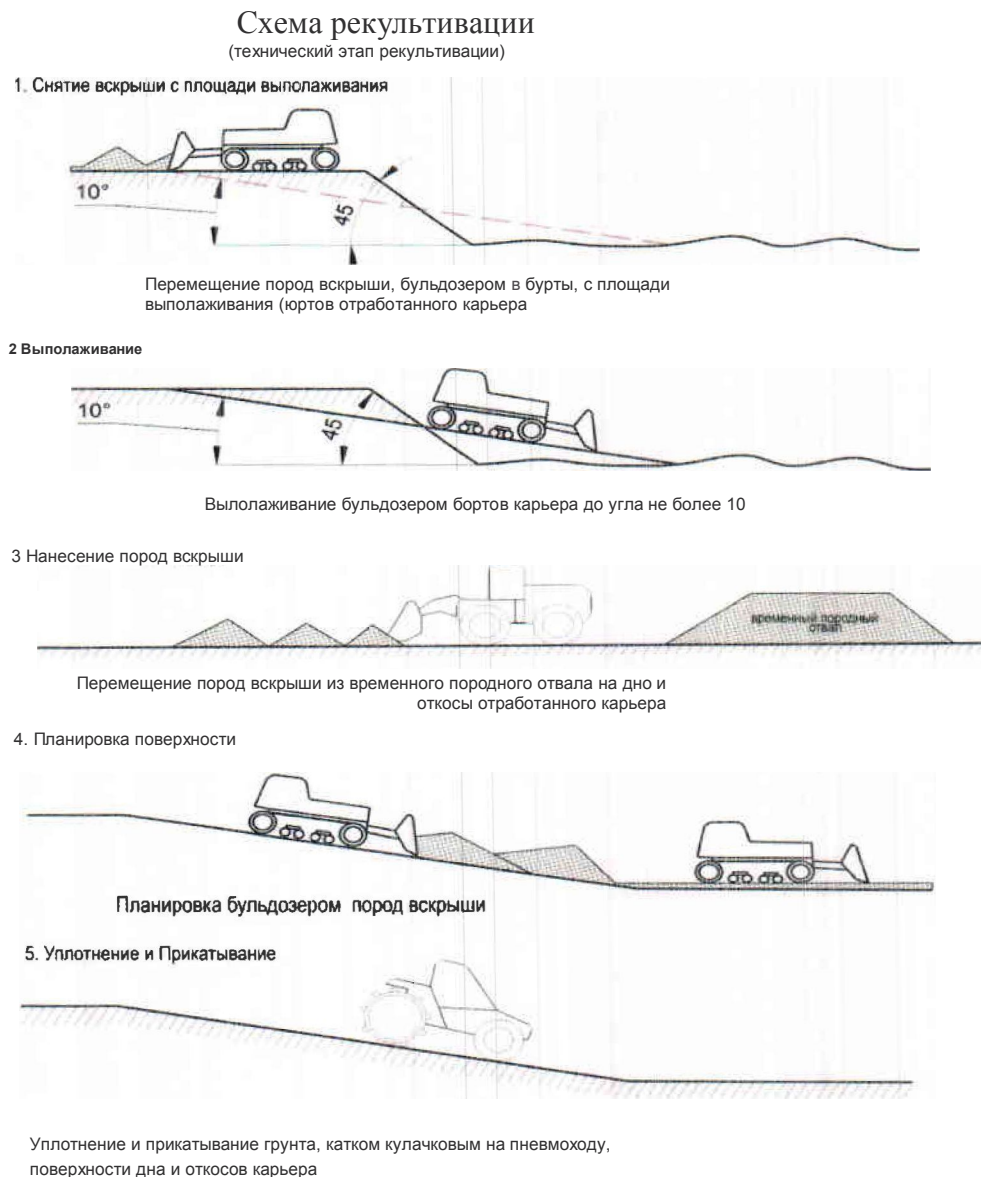


Рис. 7.2

1) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождения не предусматривается;

2) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Основными вредными производственными факторами при разработке карьеров, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельнодопустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведениям, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;

предусмотрен полив карьерных автодорог;

эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

1) При ведении добычных работ предусмотрен временный отвал вскрышных пород внутреннего заложения. Временный породный отвал по участку формируется после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи. При этом вскрышные породы из временных буртов начальной отработки перемещаются погрузчиком на отработанное пространство. В последующем вскрыша снимается и складировается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьера во временный отвал, так и по их ввозу из отвала в отработанный карьер для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн, п.1766 [7];

2) В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной на базе КАМАЗ;

3) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются;

4) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется, подземные воды не выявлены.

Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой с близлежащих поселков. Так же для орошения карьера и подъездных дорог, возможно, использование воды из зумпфов, обустроенных в низменной части карьера для сбора атмосферных осадков, исключая подтопление карьера в период обильных осадков;

1) Буровые растворы при разведке месторождения не использовались и при отработке использоваться также не будут.

2) ликвидация остатков горюче-смазочных материалов будет производиться экологически безопасным способом: заправочные станции будут располагаться только за пределами 300 метровой зоны санитарного надзора, отработка месторождения предусматривается проводить исправным оборудованием, недопущением попадания в отработанное пространство, почву нефтепродуктов.

VIII. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1. Требования промышленной безопасности

При проведении работ по добыче грунтов необходимо руководствоваться нормативными документами в области промышленной безопасности, с учетом: требований которых составлен план горных работ, а именно:

«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;

-«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 №343 с изменениями и дополнениями по приказу от 20.10.2017г №719)

«Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237;

«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, №174;

«Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№1.01.002- 94);

«Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (1.02.011-94);

«Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);

«Санитарными нормами вибрации рабочих мест» (01.02.012-94);

-«Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (1.02.006-94) и др.

8.2. План по предупреждению и ликвидации аварии

8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

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

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

Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера. В его обязанности входит:

- Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;
- Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- Руководство работами, согласно плана ликвидации аварий;
- Принятие информации о ходе спасательных работ;
- Ведение оперативного журнала;
- Осуществление контроля за своевременным: принятием мер по спасению людей;
- Организация врачебной помощи пострадавшим;
- Слежение за исправностью электромеханического оборудования.
- Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);
- Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

При отработке месторождения грунтов методом экскавации, без предварительного рыхления буро-взрывным способом, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и тальными водами.

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

Ниже в таблице 8.2.2 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.2.2

Оперативная часть плана ликвидации аварии

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1	2	3	4	5
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)
2.	Пожар на пром, площадке	Обнаружив пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) - находятся на пожарных щитах

1	2	3	4	5
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на территории карьера.
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки кипаводковыми и тальными водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальными водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера. Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке.

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы. Не разрешается работать в спецодежде с длинными полами и широкими рукавами, а также в спецодежде расстёгнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда - иметь разорванные и свисающие места.

Ведение добычных работ на участке будет осуществляться с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ET-25, погрузкой на автосамосвалы HОVOZZ3257 N3847А грузоподъемностью 25тн., с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

Учитывая временный характер работ, на участке не предусматривается строительство временных зданий и сооружений

8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ

Учитывая технологию ведения добычных работ на карьере, экскавация без предварительного рыхления взрывным способом, учет, хранение и транспортировка взрывчатых веществ и опасных химических веществ не предусматривается, в виду того, что данные материалы не используются.

8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов

Слабо расчлененный характер поверхности участков, незначительная глубина отработки до 5,0м, отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

8.2.6. Пополнение технической документации

Геолого-маркшейдерская служба, сменный технический надзор ежедневно проводит наблюдения за состоянием бортов и добычных забоев, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» данные заносятся в соответствующий журнал. По результатам наблюдений, при необходимости, проводится своевременная корректировка углов наклона бортов карьера, зачистка берм безопасности и рабочих площадок.

Геолого-маркшейдерская служба ведет учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах. По мере продвижения горных работ службой ТБ и ОТ выполняется своевременное пополнение технической документации и плана предупреждения и ликвидации аварий

8.2.7. Иные требования

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в карьере должны производиться основные мероприятия:

Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.

Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки

периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.

Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.

Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.

В карьере необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.

Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.

В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.

Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

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

Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.

Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование.

Список использованной литературы

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград - 1988г.
2. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
4. Ю.И.Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «ГемосЛиситед», Москва - 2003г.
5. М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений, Москва, «Недра», 1983 г.
6. Сборник руководящих материалов по охране недр.
7. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недрa 1987г.
8. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Алматы, 1994 г.
9. Инструкция №351 по составлению плана горных работ от 18 мая 2018 года.
10. «Отчет о результатах разведочных работ на участках глин и глинистых пород (сосредоточенных грунтовых резервов) Балабай-1 и Балабай-2 пригодных для строительства автомобильной дороги и реконструкции объектов от чрезвычайных ситуаций в Аккольском районе Акмолинской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.07.2014 года».