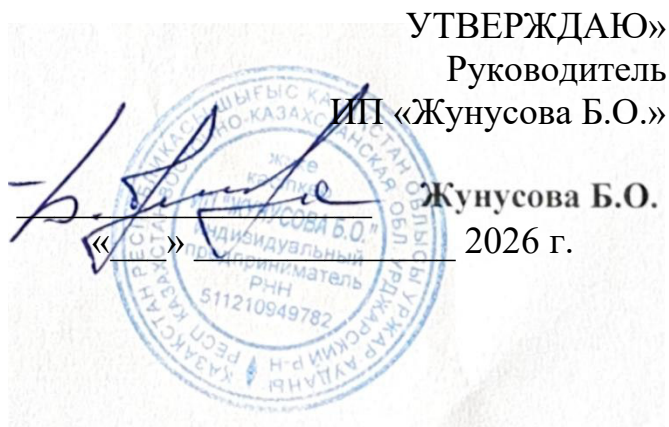


**Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан
ИП «Жунусова Б.О.»**

УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель
ИП «Жунусова Б.О.»
Жунусова Б.О.
2026 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

по добыче на месторождении песка и гравия «Урджарский» расположенном
в Урджарском районе области Абай

Том 1. Книга 1. Общая пояснительная записка

Директор ТОО «Megabur»



Жалгасбаева Б. К.

ГИП



Асенова Г. Х.

г. Астана. 2026 г.

Состав плана горных работ.

№№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: геологическая, генплан, и технологический транспорт. Отвалообразование.	РП-00	Для служебного пользования

Список исполнителей

Директор ТОО «Megabur»:  Жалгасбаева Б. К.	
Главный инженер проекта:  Асенова Г. Х.	Текст (Разделы 2,3,4,5, введение)
Горный инженер;  Нугуманов А. К.	текст, разделы 1,6,7,8,9.

Оглавление

Список исполнителей.....	3
Введение.....	6
ГЛАВА I Общие сведения о районе работ	7
1.1 Сведения о рельефе, гидрографии и климате.....	7
1.2 Экономика и пути сообщения.....	7
ГЛАВА II Геологическое строение района работ и месторождения.....	10
2.1 Геологическое строение района работ	10
2.2 Гидрогеологические условия месторождения	11
2.3 Характеристика продуктивной толщи месторождения Урджарское.....	11
2.4 Подсчет запасов.....	12
2.5 Горнотехнические условия разработки месторождения.....	14
ГЛАВА III Горные работы	15
3.1 Границы карьера и промышленные запасы.....	15
3.2 Режим работы, производительность и срок службы карьера.....	17
3.3 Вскрытие и порядок отработки месторождения. Горно-капитальные работы	17
3.4 Элементы системы разработки	18
3.5 Система разработки.....	19
3.6 Технологическая схема производства горных работ.....	19
3.6.1 Вскрышные работы	19
3.6.2 Добычные работы.....	19
3.7 Производительность горного оборудования на добыче	20
3.7.1. Расчет производительности экскаватора Hitachi ZX450-3 на добыче	20
3.7.2 Расчет производительности погрузчика ZL-50 по погрузке песка с карт намыва.	21
3.7 Отвалообразование.....	22
3.7.1 Склад ПРС.....	22
3.7.2 Породный отвал.....	22
3.7.3 Складирование готовой продукции.....	23
3.7.3.1 Выбор способа и технологии складирования готовой продукции.....	23
3.7.3.2 Технология и организация работ при складировании готовой продукции	23
3.7.3.3 Расчет склада готовой продукции при автомобильном транспорте	25
3.8 Вспомогательные процессы	26
3.9 Календарный план горных работ.....	26
3.10 Рекультивация земель, нарушенных горными работами.....	28
3.10.1 Технический этап рекультивации.....	29
3.10.2 Биологический этап рекультивации	29
ГЛАВА IV Карьерный транспорт.....	31
4.1 Исходные данные	31
4.2 Автомобильный транспорт.....	32
4.2.1 Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке пород вскрыши.....	32

4.2.2 Автомобильные дороги	37
ГЛАВА V Горно-транспортное оборудование.....	38
5.1 Ведомость горно-транспортного оборудования. Штаты.	38
5.2 Технические характеристики применяемого оборудования	38
ГЛАВА VI Ремонтное хозяйство. хранение горюче-смазочных материалов.....	41
6.1 Ремонтное хозяйство.....	41
6.2 Хранение горюче-смазочных материалов	41
ГЛАВА VII Архитектурно-строительные решения.....	42
7.1 Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание трудящихся. общественное питание	42
7.1.1 Борьба с пылью и вредными газами.....	42
7.1.2 Административно-бытовые помещения	43
7.1.3 Водоснабжение	43
7.1.4 Канализация	44
7.1.5 Оказание первой медицинской помощи	44
ГЛАВА VIII Мероприятия по рациональному использованию и охране недр, водоохранные мероприятия	46
8.1 Маркшейдерская и геологическая служба.....	48
ГЛАВА IX Мероприятия по технике безопасности	49
9.1 Основные требования по технике безопасности.....	49
Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них обязаны: применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;.....	49
9.2 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда.....	50
9.3 Основные правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов.....	51
9.3.1 Техника безопасности при работе экскаватора.....	51
9.3.2 Техника безопасности при работе автотранспорта	52
9.3.3 Техника безопасности при работе на бульдозере	53
9.3.4 Техника безопасности при работе погрузчика.....	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	55

Введение

Месторождение песка и гравия Урджар потенциально является сырьевой базой для получения щебня и песка, поставляемым строительным организациям и заводам железобетонных изделий области Абай

Балансовые запасы месторождения «Урджар» утверждены протоколом ТКЗ №146 от 14.09.1984 г. без разделения на участки.

Настоящий План горных работ (ПГР) разработан в качестве основополагающего документа для оформления лицензии на добычу полезных ископаемых на месторождении. В проекте заложены принципы рационального и комплексного использования недр, обеспечивающие максимальное извлечение минерального сырья при строгом соблюдении экологических стандартов. В частности, технологической схемой предусмотрено отдельное снятие и складирование почвенно-растительного слоя (ПРС) в специальные отвалы для его последующего использования при проведении биологической рекультивации нарушенных земель.

Реализация проектных решений окажет положительное социально-экономическое воздействие на развитие Урджарского района. Деятельность предприятия обеспечит создание новых рабочих мест для местного населения и гарантирует стабильные налоговые отчисления в бюджет, что способствует укреплению инфраструктуры региона. Таким образом, ПГР сочетает в себе производственную эффективность с принципами социальной ответственности и бережного отношения к окружающей среде.

ГЛАВА I Общие сведения о районе работ

Урджарское месторождение песка и гравия расположено в Урджарском районе области Абай Республики Казахстан в 5 км от с. Урджар.

Месторождение расположено на пойменной террасе сухого русла притока р. Урджар урочища Тастак. Расстояние до потребителя - Урджарского асфальто-бетонного завода, составляет 1,5 км. Участок месторождения связан с потребителем грунтовой дорогой.

1.1 Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Участок работ расположен в юго-восточной части Абайская область, в пределах предгорной равнины у северных склонов хребта Тарбагатай. Рельеф района преимущественно равнинный, слабо всхолмлённый, с постепенным повышением к югу и юго-востоку. В долинных участках развиты пойменные террасы, встречаются сухие русла временных водотоков. Абсолютные отметки местности колеблются в среднем в пределах 400–700 м. Геоморфологически территория благоприятна для размещения производственных объектов и транспортной инфраструктуры.

Гидрографическая сеть представлена маловодными реками и временными водотоками, крупнейшей из которых является река Урджар. Питание рек преимущественно снеговое и дождевое, с весенним половодьем и летне-осенней меженью. Климат района резко континентальный: зима холодная и продолжительная, лето жаркое и сухое. Средняя температура января составляет около $-18...-22$ °С, июля $+22...+25$ °С. Годовое количество осадков невелико — порядка 200–350 мм, максимум приходится на весенний период. Характерны значительные суточные и годовые амплитуды температур, а также ветровая активность в межсезонье.

1.2 Экономика и пути сообщения

Экономика района предполагаемой деятельности и прилегающего района Абайская область носит преимущественно аграрный характер. Основу хозяйственной деятельности составляет сельское хозяйство - животноводство (овцеводство, крупный рогатый скот) и растениеводство (зерновые и кормовые культуры). В районе развиты предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции, а также действует асфальтобетонное производство, обеспечивающее дорожное строительство и ремонт. Дополнительно хозяйственная деятельность связана с использованием местных природных ресурсов, включая добычу строительных материалов (песок, гравий), что способствует развитию локальной производственной базы.

Обзорная карта М 1: 1 000 000



 месторождение песка и гравия «Урджарский»

Транспортная доступность района обеспечивается сетью автомобильных дорог районного и областного значения, связывающих посёлки с близлежащими населёнными пунктами и административными центрами. Основные грузо и пассажиропотоки осуществляются автомобильным транспортом. Связь с более крупными транспортными узлами региона обеспечивается через город Семей, являющийся важным экономическим и логистическим центром. Внутрихозяйственные и подъездные пути представлены грунтовыми и частично асфальтированными дорогами, обеспечивающими доступ к производственным объектам и месторождениям полезных ископаемых.

ГЛАВА II Геологическое строение района работ и месторождения

Геологоразведочные работы выполнены Усть-Каменогорской геологоразведочной партией Опытно-методической экспедиции ПГО "Востказгеология" в период с 08 по 09 месяцы 1983 года. Выявленный участок назван авторами Урджарским месторождением песка и гравия. Всё месторождение разведано по промышленным категориям В+С₁ в соответствии с требованиями инструкции ГКЗ "По применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия" и удовлетворяют требованиям технического задания заказчика.

2.1 Геологическое строение района работ

Район посёлка Урджар расположен в пределах северной части Тарбагатай и прилегающей предгорной равнины, относящихся к области сочленения палеозойских складчатых структур и более молодых осадочных впадин. Геологическое строение характеризуется сложным сочетанием дислоцированных пород палеозойского возраста и перекрывающих их рыхлых четвертичных отложений. Палеозойские образования представлены преимущественно эффузивно-осадочными и интрузивными породами, сформированными в условиях древней складчатости.

В основании разреза залегают породы девонского и карбонового возраста, представленные вулканогенными, терригенными и карбонатными толщами (туфы, туфопесчаники, известняки, алевролиты), местами прорванные гранитоидными интрузиями. Эти породы интенсивно дислоцированы, нарушены разломами различной протяжённости и направления, что определяет блочно-разломное строение района. Зоны тектонических нарушений часто служат путями циркуляции подземных вод и локализации рыхлых отложений.

Четвертичные отложения широко развиты в долинах рек и на предгорных равнинах. Они представлены аллювиальными, пролювиальными и делювиальными образованиями — галечниками, гравием, песками и суглинками различной мощности. Именно эти рыхлые толщи формируют основные запасы строительных материалов, включая песчано-гравийные смеси, приуроченные к пойменным террасам и древним руслам водотоков.

В целом геологическое строение района благоприятно для формирования и разработки месторождений общераспространённых полезных ископаемых. Простота залегания четвертичных отложений, их относительно малая глубина и хорошая сортированность материала обеспечивают удобные условия для открытой разработки и транспортировки сырья.

2.2 Гидрогеологические условия месторождения

Гидрогеологическое строение района посёлка Урджар (Абайская область, юго-восток Казахстана) формируется в условиях перехода от горного Тарбагатайского поднятия к равнинной Балхаш-Алакольской впадине. Это определяет сложную, но достаточно типичную для предгорных и межгорных котловин структуру подземных вод.

В районе выделяются два главных типа водоносных горизонтов:

- Порово-грунтовые воды четвертичных отложений (аллювиально-пролювиальные и делювиальные суглинки, пески, галечники). Они наиболее распространены в долинах рек Урджар, Катынсу и в предгорных шлейфах.
- Трещинно-жильные воды коренных пород (палеозойские и мезозойские отложения Тарбагатая). Они менее водообильны и приурочены к зонам тектонических разломов.

Грунтовые воды в аллювиальных равнинах залегают на небольших глубинах (обычно от 1–3 м в поймах до 10–20 м на террасах). В предгорной зоне глубина резко увеличивается, иногда до 30–50 м и более.

Питание водоносных горизонтов преимущественно происходит за счёт:

- атмосферных осадков,
- снеготаяния в горах Тарбагатая,
- инфильтрации речных вод в руслах временных и постоянных водотоков.

Режим подземных вод носит сезонный характер:

- весной наблюдается подъём уровня из-за снеготаяния и паводков,
- летом и зимой уровень снижается.
- В долинах рек формируются локальные зоны разгрузки, где грунтовые воды выходят в виде родников или подпитывают русла рек.

Подземные воды в верхних горизонтах обычно пресные или слабоминерализованные (гидрокарбонатно-кальциевого типа). По мере движения к засушливым участкам Балхаш-Алакольской впадины минерализация увеличивается, возможны сульфатные и хлоридные типы вод.

Для района характерны:

- неоднородность водоносных горизонтов,
- локальные зоны обводнения в поймах,
- возможное заболачивание понижений,
- чувствительность уровня грунтовых вод к климатическим колебаниям.

2.3 Характеристика продуктивной толщи месторождения Урджарское

Качественная характеристика песков и гравия, как заполнителей для бетонов и строительных растворов, производилась согласно требованиям:

ГОСТ 8268-82 — гравий для строительных работ

ГОСТ 8736-85 — песок для строительных работ

ГОСТ 10260-82 — щебень из гравия для строительных работ

ГОСТ 23735-78 — смеси песчано-гравийные для строительных работ

Испытывались в лаборатории УК НИИ Стройпроекта с целью изучения свойств песчано-гравийной смеси для получения бетона марки 300. В процессе работ определены гранулометрический состав песчано-гравийной смеси, испытан гравий и песок по всем ГОСТам 8268-82, 23735-69, 8786-86, 8269-87.

Оценка качества производилась по ГОСТам 8268-82 и 10260-82. В результате проведенной работы установлено содержание песка в песчано-гравийной смеси — 39,4%. Песок отвечает требованиям ГОСТ 8736-85.

Содержание гравия в природной гравийно-песчаной смеси колеблется от 32,1 до 81,7% и в среднем составляет по секционным пробам 66,8%.

Объёмный вес гравия колеблется от 2,58 до 2,62 при пустотности гравия 36,4–37,8%. Объёмный насыпной вес гравия равен 1,63–1,64.

Песок, высеянный из природной смеси, в основном разноцветный с модулем крупности 2,71. Объёмный вес песка равен 1,54–1,61, набухание 10%, пустотность - 40,2–42,6%, удельный вес 2,69.

2.4 Подсчет запасов

Балансовые запасы месторождения «Урджар» утверждены протоколом ТКЗ №146 от 14.09.1984 г. без разделения на участки.

Таблица 2.1 – Балансовые запасы месторождения Урджарское

Категория запасов	Всего (тыс. м³)	в том числе песка (тыс. м³)	в том числе гравия (тыс. м³)
В	601,1	131,6	469,5
C ₁	2240,0	528,6	1711,4
В + C ₁	2841,1	660,2	2180,9

Учитывая, территория для проведения добычных работ на месторождении Урджарское меньше подсчета запасов и составляет 32,08 га, настоящим планом горных работ проведен перерасчет запасов в контуре участка недр.

Методика подсчета запасов и вскрышных пород аналогичен методике подсчета запасов, используемой в отчете о геологоразведочных работ 1984 г и отраженной в протоколе ТКЗ №146 от 14.09.1984 г.

Объем пород вскрыши и полезной толщи определен по формуле:

$$V = S \times m$$

где: V — объем, м³;
S — площадь, м²;
m — мощность, м.

для перерасчета запасов использованы следующие показатели, отраженные в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Подсчёт средних мощностей пород вскрыши и полезной толщи Урджарского месторождения песка и гравия в контуре участка недр.

№ профиля	№ скважины	мощность вскрыши, м	мощность полезного ископаемого, м
Блок С ₁ -1			
2	12	0,9	9,1
	44	1,3	5,7
	13	1	9,1
	45	1,3	5,7
	14	0,7	7,3
5	48	0,9	5,2
	49	0,9	5,2
	50	0,9	5,1
	51	0,8	5,2
	52	0,5	5,6
3	23	1,2	6,8
	56	1,2	4,8
	24	1,3	6,7
	57	0,9	5,1
	25	1	7
Сумма		14,8	93,6
Ср.знач.	37,53	0,99	6,24

Для определения площади блока в расчет принимается пространство ограниченное следующими выработками: №№ 12, 44, 13, 45, 14, 48, 49, 50, 51, 52, 23, 56, 24, 57, 25 – 279536 м².

Результаты перерасчета сведены в таблицу 3.3.

Блок	Наименование	Площадь, м ²	Ср. мощность, м.	Объем, м ³
С ₁ -1	Вскрыша	279536	0,99	275809
	Песок и гравий	279536	6,24	1744305

2.5 Горнотехнические условия разработки месторождения

В пределах разведанного участка полезная толща перекрыта почвенно-растительным слоем, суглинком мощностью до 1,5 м.

В пределах месторождения низкая и высокая пойма на короткое время может затопляться паводковыми и ливневыми водами.

Полезная толща имеет пластообразную форму, вытянутую по простиранию долины сухого притока р. Урджар в урочище Тастак. Средняя мощность полезной толщи 6,3 м. Средняя мощность пород вскрыши 0,8 м.

Полезная толща, согласно ГОСТ 24100-80, представлена валунно-гравийно-песчаными породами.

Полезное ископаемое находится в слабо уплотненном состоянии с объемной массой в целике 2,3 т/м³, насыпной массой объемной 2,11 т/м³, коэффициентом разрыхления 1,09. Преобладающие размеры обломков от 10 до 70 мм с примесью валунов от 70 до 200 мм. Коэффициент крепости по Протодяконову - II, относится ко II группе по условиям экскавации.

Отработка возможна экскаваторами. Породы вскрыши не уплотнены с коэффициентом крепости по Протодяконову - I, II категории по условиям экскавации. Легко могут быть удалены бульдозерами.

ГЛАВА III Горные работы

3.1 Границы карьера и промышленные запасы

Границы карьера обусловлены контурами подсчета запасов. Карьер отстроен с учетом полного вовлечения запасов в отработку.

Координаты угловых точек участка подсчета запасов приведены в таблице 3.1.

Координаты угловых месторождение «Урджарское» точек подсчета запасов.

Таблица 3.1 – Координаты угловых точек участка недр.

№№ точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	47°04'48.16"	81°41'00.21"
2	47°04'55.57"	81°41'24.92"
3	47°04'38.78"	81°41'35.45"
4	47°04'31.40"	81°41'10.74"

Таблица 3.2 - Размеры карьера на конец отработки

№№ п/п	Показатели	Ед. изм.	
1.	Длина карьера		
	-по дну	м	556
	-по поверхности	м	570
2.	Ширина карьера		
	-по дну	м	550
	-по поверхности	м	564
3.	Средняя глубина карьера	м	6,3
4.	Площадь карьера	га	32,08

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого с учетом границы подсчета запасов принимаются следующие углы откосов уступов, приведенные в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Значение принимаемых углов откосов

Период разработки	Значение
На период разработки	50°
На период погашения	35°

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка.

Промышленные запасы

Нижней границей (подошвой) отработки карьера колеблются от 486,0 до 490,0 м. Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемых участков, горно-геологических условий залегания полезной толщи и системы разработки.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче».

Общекарьерные потери

К общекарьерным потерям отнесены запасы, оставляемые под съездом и запасы, оставляемые в целике под откосом и предохранительной бермой. Настоящим планом горных работ Общекарьерные потери не предполагаются.

Эксплуатационные потери I группы

А) Потери в кровле залежи

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС) и суглинками, мощность составляет 0,3-1,3 м (ср. 0,99 м). Учитывая небольшую крепость (Шкатегория по ЕНиР-90) вскрыши, разработка предусматривается Экскаватором типа драглайн без предварительного рыхления.

С целью недопущения разубоживания полезного ископаемого проектом предусматриваются потери, равные толщине слоя зачистки 0,05м.

Где h_3 – толщина слоя зачистки, равная 0,05м;

$S_{\text{ВСКР}}$ – площадь зачистки, м^2 .

$$P_{3,К} = 0,05 \times 279536 = 13\,977\text{м}^3$$

Объем прихвата при зачистке будет отнесен к вскрыше.

Б) Потери в подошве карьера

Так как в подошве полезной толщи оставляется «охранная подушка» (предусмотренная при подсчете запасов) мощностью 0,2м во избежание прихвата пустых пород земснарядом, потери в подошве карьера будут отсутствовать.

Эксплуатационные потери II группы

Потери при транспортировке строительного песка исключаются с данного проекта. При производстве добычных работ применяется современная техника с герметичными кузовами и защитными тентами, с использованием которых потери при транспортировке равны нулю.

Подсчет запасов и потерь сведен в таблицу 3.4.

Потери должны удовлетворять «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», которой допускается разработка месторождения при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Таблица 3.4 - Запасы полезного ископаемого и объем пустых пород

Геолог. запасы, м³ в контуре карьера.	Потери, м³				Пром. запасы, м³	Объем вскрышных пород (в том числе ПРС), м³	Коэф. вскрыш и, м³/м³
	Обще- карьер.	Эксплуат.		Всего			
		I	II				
1 744 305	-	13 977	0	13977	1 730 328	275 809	0,16

Коэффициент потерь определяется по формуле:

$$K_{\Pi} = \frac{P_{\text{общ.}}}{B} \cdot 100\%$$

Где $P_{\text{общ}}$ – все потери в контуре проектируемого карьера, тыс. м³;

$$K_{\Pi} = \frac{13\,977}{1\,744\,305} \times 100\% \approx 1,0\%$$

3.2 Режим работы, производительность и срок службы карьера

Согласно заданию на проектирование годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составляет 180,0 тыс.м³. Режим работы сезонный с 5-ти дневной рабочей неделей. Данные по производительности и режиму работы карьера сведена в таблицу 3.5.

Таблица 3.5 - Режим работы карьера

№№ пп	Наименование показателей	Един.изм.	Добычные работы	Вскрышные работы
1	Годовая производительность	тыс.м ³	180,0	28.7
2	Суточная производительность	м ³	1000	160
3	Сменная производительность	м ³	1000	160
4	Число рабочих дней в году	дни	180	180
5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8
7	Рабочая неделя	дней	5	5

Срок службы карьера составляет 10 лет, с учетом полноты отработки запасов попадаемых в контур карьера.

3.3 Вскрытие и порядок отработки месторождения. Горно-капитальные работы

Горно-капитальные работы на карьере начинаются с этапа подготовки поверхности и удаления вскрышных пород. Учитывая небольшую мощность

вскрыши (0,99 м), представленной почвенно-растительным слоем и суглинками, применяется наиболее экономичный бестранспортный способ разработки. Работы выполняются бульдозерами, которые осуществляют послойную срезку и перемещение вскрышных масс за пределы контура подсчета запасов (во временные или постоянные отвалы). Это обеспечивает качественную зачистку кровли полезного ископаемого и подготовку фронта работ для добычного оборудования.

Основной цикл добычных работ сосредоточен на выемке полезной толщи средней мощностью 6,3 м. Разработка ведется по транспортной схеме с применением одноковшовых экскаваторов (типа «обратная лопата» или «прямая лопата»). Экскавация горной массы осуществляется с уровня подошвы или верхней площадки уступа с непосредственной погрузкой в автотранспорт. Использование самосвалов позволяет гибко маневрировать в границах участка, учитывая пластообразную форму залежи в урочище Тастак, и обеспечивать стабильную транспортировку сырья на перерабатывающий комплекс или склад готовой продукции.

Весь комплекс работ организуется с соблюдением проектных углов откоса бортов и уступов карьера. Комбинированная схема, включающая бульдозерную подготовку горизонта и экскаваторную добычу, позволяет минимизировать себестоимость разработки при заданных горно-геологических условиях.

3.4 Элементы системы разработки

А) Высота уступа

Согласно принятой технологической схеме отработки месторождения полезного ископаемого разрабатывается без предварительного рыхления.

Таким образом, высота уступа принимается по условиям безопасности и техническим характеристикам экскаватора Hitachi ZX450-3, будем вести разработку месторождения уступом, глубиной не превышающей 8,2 м.

Б) Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение II «Методика расчета ширины рабочей площадки на карьере»:

$$Ш_{рп} = A + П_{п}, \text{ м}$$

Где А – ширина экскаваторной заходки по целику, 15м;

П_п – ширина проезжей части принимается согласно СНиП 2.05.02 – 85 «Автомобильные дороги» и составляет при двухполосном движении 8 м.

$$Ш_{рп} = 15 + 8 = 23 \text{ м}$$

Принимаем ширину рабочей площадки 30м.

Минимальная длина фронта работ будет составлять 100м.

3.5 Система разработки

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- А) горно-геологические условия полезного ископаемого;
- Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;
- В) заданная годовая производительность карьера 180,0 тыс. м³.

С учетом выше перечисленных факторов принимаем следующую систему разработки: Экскаваторная разработка месторождения Урджарское. Со следующими параметрами

- по способу перемещения горной массы а/м транспорт;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – поперечная;
- по направлению перемещения фронта работ – однобортная.

3.6 Технологическая схема производства горных работ

3.6.1 Вскрышные работы

Вскрышные породы месторождения представлены слоем ПРС и суглинками, мощностью (ср. 0,8 м).

Вскрышные породы по трудности разработки механизированным способом относятся к II категории по ЕНиР-90, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

На проектируемом участке, сроком отработки – 10 лет, объем вскрышных пород на месторождении составляет 275809 м³.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме: бульдозер будет перемещать ПРС в бурты откуда погрузчиком будет грузиться в автосамосвал и вывозиться на склад ПРС.

Отработку пород вскрыши предполагается осуществлять бульдозером на расстояние 15-20м откуда погрузчиком будет грузиться в автосамосвал и вывозиться на породный отвал. Формирование отвала будет производиться по средствам бульдозера SD-22.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

3.6.2 Добычные работы

Представленное полезное ископаемое по трудности разработки механическим способом отнесено к VII категории по СНиП VI-5-82. Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом глубиной, ср 6,3 м.

Выемка полезного ископаемого экскаватором Hitachi ZX450-3 с ковшом вместимостью 1,5 м³. Добытый песок и гравий складировается на складе готовой продукции, после чего погрузчиком ZL-50 отгружается потребителям.

3.7 Производительность горного оборудования на добыче

3.7.1. Расчет производительности экскаватора Hitachi ZX450-3 на добыче

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(T_{\text{СМ}} - T_{\text{П.З.}} - T_{\text{Л.Н.}}) \cdot Q_{\text{К}} \cdot n_{\text{К}}}{(T_{\text{П.С.}} + T_{\text{У.П.}})}, \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Где $T_{\text{СМ}}$ – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{\text{П.З.}}$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{Л.Н.}}$ – время на личные надобности – 10 мин;

$T_{\text{П.С.}}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{n_{\text{К}}}{n_{\text{Ц}}}$$

$n_{\text{К}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_{\text{К}} = \frac{C_{\text{Т}}}{Q_{\text{К}} \cdot \gamma}$$

$C_{\text{Т}}$ – грузоподъемность автосамосвала Камаз-65115 составляет 15 т;

γ – объемная плотность породы в целике – 2,3 т/м³;

$Q_{\text{К}}$ – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0.9 в породах I группы, равен 1,35;

$$n_{\text{К}} = \frac{15}{1.35 \cdot 2.3} = 4$$

$n_{\text{Ц}}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при, составляет 2 шт;

$$T_{\text{П.С.}} = \frac{4}{2} = 2 \text{ мин}$$

$T_{\text{У.П.}}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0.3 мин.

$$H_{\text{Э.СМ}} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1.35 \cdot 4}{(2 + 0.3)} = 1021 \text{ м}^3/\text{СМ}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{\text{Э.СУТ}} = 1021 \cdot 1 = 1021 \text{ м}^3/\text{СУТ.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{Э.Г}} = H_{\text{Э.СУТ}} \cdot N \cdot K_{\text{Н}}, \text{ м}^3/\text{ГОД}$$

$$H_{\text{ЭЛ}} = 1021 \cdot 136 \cdot 0,8 = 111\,118 \text{ м}^3/\text{год}$$

Исходя из годовой производительности экскаватора для удовлетворения потребностей предприятия принимаются один экскаватор.

3.7.2 Расчет производительности погрузчика ZL-50 по погрузке песка с карт намыва.

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (T_{\text{см}} - T_{\text{п.з}} - T_{\text{л.н}}) \cdot E \cdot K_{\text{н}}}{t_{\text{ц}} \cdot K_{\text{р}}} \cdot K_{\text{п}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{\text{п.з}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{л.н}}$ – время на личные надобности – 10 мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 3.0 м³;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша, 0.6;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления, 1.3;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла, с.

$t_{\text{ц}} = t_{\text{пц}} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$, с

где $t_{\text{пц}}$ – время полного цикла погрузки, 10.8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ с}$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 5,6 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$t_{\text{ц}} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2 \text{ с}$

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 3.0 \cdot 0.6}{21.2 \cdot 1.3} \cdot 0.97 = 2645 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность погрузчика ZL-50 по вскрыше будет составлять:

$$H_{\text{п.сут}} = 2645 \cdot 1 = 2645 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{п.г} = H_{п.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней погрузчика в году, 136;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{п.г} = 2645 \cdot 136 \cdot 0,8 = 287776 \text{ м}^3/\text{год}$$

3.7 Отвалообразование

3.7.1 Склад ПРС

Склад ПРС будет представлять отвал с южной стороны карьера, расстояние транспортирования 300м. Объем ПРС, вывозимого на отвал, будет составлять 83861 м³. Отвал будет отсыпаться в один ярус высотой 5 м, углы откосов приняты 34°.

Площадь, занимаемая складом ПРС составит:

$$S = \frac{V_{вскр} \cdot K}{\eta_1 \cdot H_1}, \text{ м}^2$$

где $V_{вскр}$ – объем пород, подлежащих укладке, м³;

K – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;

η_1 – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала;

H_1 – высота яруса, м.

$$S = \frac{83861 \times 1,1}{0,9 \cdot 5} = 20\,499 \text{ м}^2 = 2,05 \text{ га (143} \times 144 \text{ м)}$$

3.7.2 Породный отвал

Способ отвалообразования принимаем внешний.

Отвал вскрышных пород будет располагаться также к югу от карьера, расстояние транспортирования ср 300м. Объем вскрыши вывозимых на отвал будет составлять 191948 м³+13 977 (Объем прихвата при зачистке). Отвал будет отсыпаться в один ярус высотой 10 м, углы откосов приняты 34°.

Площадь, занимаемая отвалом вскрышных пород составит:

$$S = \frac{V_{вскр} \cdot K}{\eta_1 \cdot H_1}, \text{ м}^2$$

где $V_{вскр}$ – объем пород, подлежащих укладке, м³;

K – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;

η_1 – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала;

H_1 – высота отвала, м.

$$S = \frac{205925 \times 1,1}{0,9 \cdot 10} = 25\,169 \text{ м}^2 = 2,52 \text{ га (159} \times 159 \text{ м)}$$

Предполагается формирование съезда шириной 8м и уклоном 0.08‰ согласно СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт».

Формирование, планирование склада ПРС будет производиться бульдозером SD-22.

Разгрузка автосамосвала должна производиться за пределами призмы обрушения на расстоянии 5м от бровки отвала. По всему фронту разгрузки устраивается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3° и породную отсыпку высотой 1.0 м и шириной 1.5м.

Отвал будет состоять из двух участков по фронту разгрузки. На первом участке будет происходить разгрузка, второй будут производиться планировочные работы.

3.7.3 Складирование готовой продукции

3.7.3.1 Выбор способа и технологии складирования готовой продукции

При отработке карьера месторождения Урддарский планом предусмотрена транспортировка полезного ископаемого автосамосвалами КамАЗ грузоподъемностью 15.0 тонн до склада готовой продукции, который расположен юго-восточнее от карьера.

Максимально годовой объем добычи ПГС составляет порядка 180 тыс. тонн.

При этих объемах складирования ПИ на складе, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему перегрузки с использованием фронтального погрузчика LIUGONG ZL50, который будет формировать склад балансового ПИ, а также для перегрузки ПГС.

3.7.3.2 Технология и организация работ при складировании готовой продукции

Проектом в рассматриваемых условиях принимается насыпной тип склада высотой 3 м.

Возведение въезда на склад и планировка бровки склада осуществляется с помощью бульдозера.

Складские дороги профилируются бульдозером без дополнительного покрытия ввиду того, что объемы складированного полезного ископаемого невелики.

Технологический процесс складирования при автомобильном транспорте состоит из операций: разгрузки автосамосвалов КамАЗ, планировки разгрузочной бровки и погрузки руды погрузчиком LIUGONG ZL50.

Схема развития дорог на складе принята тупиковая, радиус закругления для КамАЗ принят 18 м.

Автосамосвалы должны разгружать полезное ископаемое, доезжая задним ходом до ограничителя на бровке уступа. В качестве ограничителя используют вал породы, оставляемый на бровке отвала.

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке бровки. Для этого лишь требуется, чтобы место разворота машин было расчищено от крупных кусков породы.

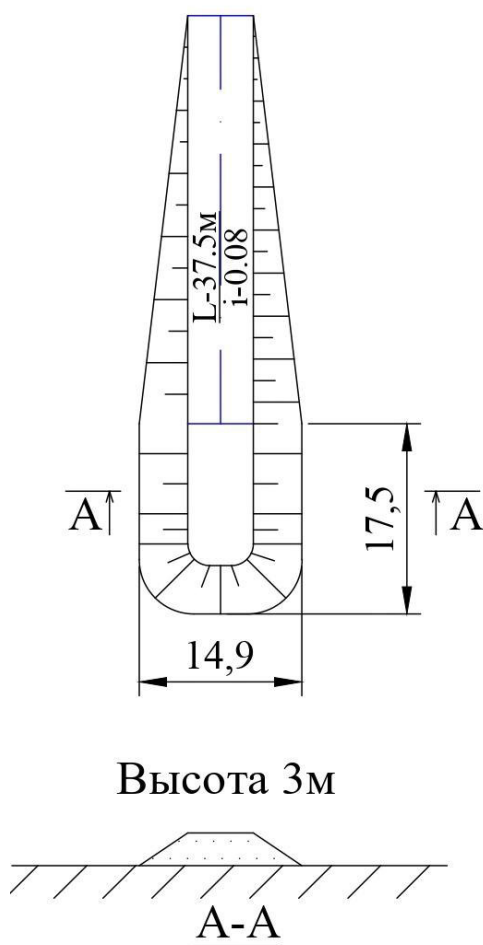


Рис. 3.1 - План склада готовой продукции

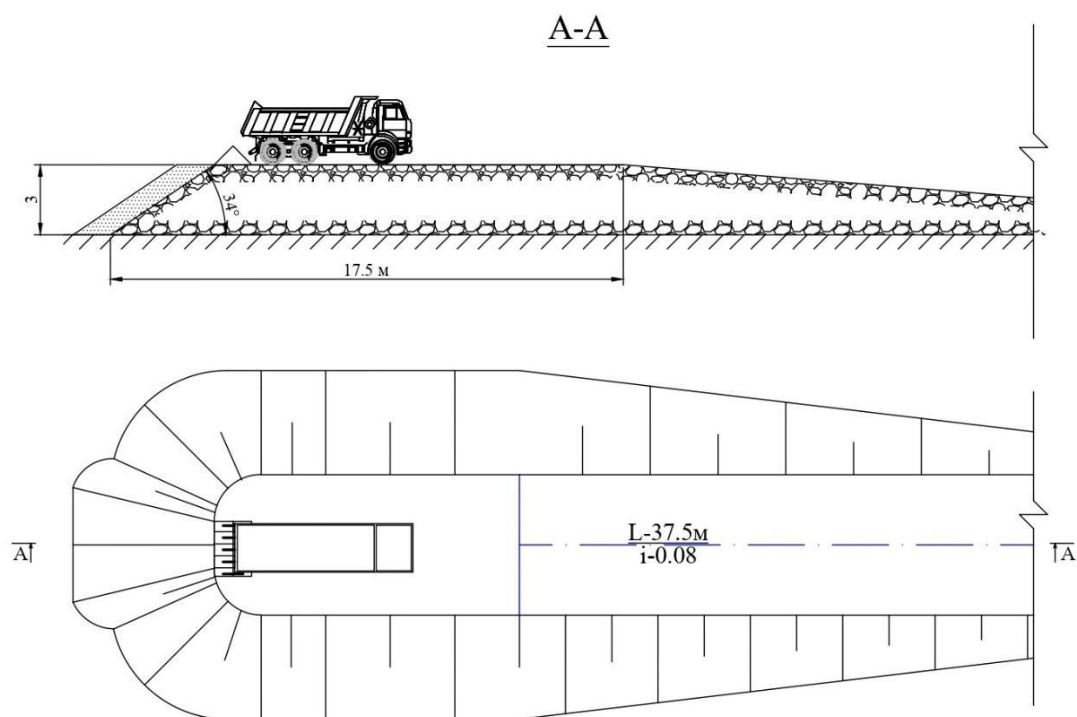


Рис. 3.2 - Основные технологические параметры процесса складирования.

3.7.3.3 Расчет склада готовой продукции при автомобильном транспорте

Полезное ископаемое автосамосвалами КамАЗ вывозятся на накопительный склад готовой продукции, который расположен северо-западнее от карьера.

Общий объем склада определяется в зависимости от количества полезного ископаемого, которое должно быть размещено на складе на срок, обеспечивающий месячный запас руды на случай внезапной остановки карьера.

Запас ПИ на складе должен составлять 1,41 тыс.тонн или 0,6 тыс.м³.

Склад проектируется высотой 3 м.

Площадь складов определяется в зависимости от объема и высоты склада:

$$S_0 = \frac{W * K_p}{h}, \text{ м}^2$$

где W - объем руды, подлежащих размещению на складе, м³;

K_p – коэффициент разрыхления ПИ на складе, 1,6;

h – высота склада, 3 м;

$$S_0 = \frac{500 \times 1.6}{3} = 0,03 \text{ га}$$

3.8 Вспомогательные процессы

Для производства работ по зачистки кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер SD-22.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа водовозом Газ 53.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Для проведения работ по устранению различных неисправностей машин и механизмов на промплощадке карьера в специально оборудованной ремонтной мастерской.

Производство вспомогательных процессов будет осуществляться машинами и механизмами приведенных в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Бульдозер	SD-22	1
Автомобиль цистерна для перевозки ГСМ, V=6500л	ТСВ-6	1
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	Газ 53	1
Автобус	КАвЗ	1
Поливомоечная машина	КО-806	1

3.9 Календарный план горных работ

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горнотранспортного оборудования;

Календарный план горных работ составлен на весь срок отработки месторождения. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 3.7:

Таблица 3.7 - Календарный план горных работ

Наименование	ед.изм	всего	Годы отработки									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вскрыша	тыс.м³	275,81	28,69	28,69	28,69	28,69	28,69	28,69	28,69	28,69	28,69	17,59
в.т.ч ПРС	тыс.м³	83,86	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	5,35
Погашенные запасы ПИ	тыс.м³	1744,305	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	111,22
Потери	тыс.м³	13,98	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	0,89
Эксплуатационные запасы	тыс.м³	1730,33	180	180	180	180	180	180	180	180	180	110,33
Горная масса	тыс.м³	2020,11	210,15	210,15	210,15	210,15	210,15	210,15	210,15	210,15	210,15	128,81

3.10 Рекультивация земель, нарушенных горными работами

Рекультивации подлежат: нарушенная территория карьера и прилегающие земельные участки, вовлеченные в горные работы. Рекультивация земель является составной частью технологических процессов, обслуживающих нарушение земель.

При рекультивации карьерных выемок должны выполняться следующие требования:

- Предварительное снятие и складирование плодородно-растительного слоя (ПРС), необходимого для создания рекультивационного слоя соответствующих параметров;
- Создания карьерных выемок с учетом их рекультивации и ускоренного возврата рекультивируемых площадей для использования;
- Формирование отвалов и карьерных выемок, устойчивых к оползням и осыпям, защищенных от водных и ветровых эрозий.

Технологические схемы производства горных работ должны предусматривать:

- Снятие и транспортировку плодородно-растительного слоя, его складирование и хранение в бортах обваловки или нанесение на рекультивируемые поверхности;
- Формирование по форме и структуре устойчивых отвалов ПРС.

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации земель должны, выполнены следующие основные работы:

- Освобождение рекультивируемой поверхности от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций;
- Устройство въездов и дорог к рекультивируемым участкам с учетом подходов необходимой техники;
- Устройство при необходимости дренажной и водоотводящей сети;
- Устройство дна и бортов карьера;
- Создание, при необходимости, экранирующего слоя;
- Покрытие поверхности слоем ПРС;
- Противоэрозионная организация территории.

При производстве горно-планировочных работ чистовая планировка земель должна производиться машинами с низким удельным давлением на грунт, чтобы избежать переутопления поверхности рекультивируемого слоя. При подготовке участка должно быть проведено глубокое безотвальное рыхление утопленного горизонта для создания благоприятных условий развития корневых систем растений. Биологический этап рекультивации земель должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Рекультивируемые площади и прилегающие к ним территории после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организационный и устойчивый ландшафт.

Рекомендовано разработать проект рекультиваций карьера.
Общая площадь рекультивации составляет 38.7 га.

3.10.1 Технический этап рекультивации

Работы по рекультивации заключаются в следующем:

1. Обнесение выработанного пространства карьера колючей проволокой, с целью предотвращения падения в выработанное пространство животных.
2. После формирования отвала вскрышных пород производится планировка отвальной поверхности бульдозером SD-22.
3. Разработка и погрузка ПРС из отвала погрузчиком в автосамосвалы КамАЗ.
4. Транспортировка ПРС из отвала при помощи автосамосвала КамАЗ на рекультивируемую поверхность.
5. Разравнивание разгруженных навалов осуществляется бульдозером SD-22, мощностью нанесения до 0,05м.
6. После полной вывозки ПРС из отвала, с целью восстановления земель, производим окончательную планировку нарушенной поверхности.

Рекультивации подлежит отвал вскрышных пород. Выработанное пространство карьера будет использоваться под водоем.

Таблица 3.10 - Комплексная механизация рекультивационных работ

№№ пп	Наименование работ	Средства механиз. работ		Процент механизации, %
		Наименование	Кол-во	
1	Разработка и погрузка ПРС из склада в автосамосвал	Погрузчик ZL-50	1	100
2	Транспортировка ПРС из склада на рекультивируемую поверхность	Автосамосвал КамАЗ	2	100
3	Разравнивание ПРС на рекультивируемой поверхности	Бульдозер SD-22	1	100
4	Окончательная планировка нарушенной поверхности из под отвала склада ПРС	Бульдозер SD-22	1	100

3.10.2 Биологический этап рекультивации

Почвенно-плодородный слой хранится на складе западнее карьера. Склад размещен на ровном участке.

Мероприятия по восстановлению плодородия.

Восстановление нарушенного травостоя требуется на участке размещения отвала ПРС и вскрышного отвала, после их ликвидации общей площадью 4,6 га. Комплекс мероприятий по восстановлению плодородия включает следующие виды работ:

1. Подготовка почв

2. Посев трав

Дальнейшее освоение восстановленного участка решается землепользователем с учетом существующих в хозяйстве севооборотов.

Кроме того, для уменьшения вредного влияния отвала на окружающую среду на время хранения вскрышных пород предусматривается посев трав на спланированной поверхности отвала.

Для залужения предусматривается бобово-злаковая травосмесь из люцерны и житняка с нормой высева семян соответственно 14 кг и 16 кг/га.

ГЛАВА IV Карьерный транспорт

4.1 Исходные данные

Настоящим проектом в качестве транспорта принят:

1. Для перевозки вскрышных пород - автомобильный транспорт, (КамАЗ-65115 грузоподъемностью 15 т):
2. Транспортировка почвенно-растительного слоя на склад: до 300м.
3. Транспортирование вскрышных пород на расстояние до 300м.
4. Расчет автотранспорта для производства добычных работ не производится, т.к. реализация ПГС будет производиться потребителю непосредственно с карты намыва в его транспортные средства.
5. Для перевозки ПГС - гидротранспорт. Транспортировка гидравлическим способом на проектируемом карьере подлежит горная масса от забоя до перекачивающей насосной станции или непосредственно до карт намыва, что зависит от применяемого для добычных работ земснаряда. Наибольшее расстояние от забоя до сливных патрубков карт намыва, с запасом на нерациональную трассу укладки пульпопровода, составляет – 400 м.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Вскрыша		ПИ
		ПРС	Глинистые породы	
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) суточный, м ³ (т)	10000 27,4	3300000 9041	100000 274
2	Среднее расстояние транспортирование, км	0,3	0,3	0,4
3	Тип погрузочного средства	ZL-50G		Hitachi ZX450-3
3.1	Тип транспортного средства	КамАЗ г/п – 15т	КамАЗ г/п – 15т	КамАЗ г/п – 15т
4	Вместимость ковша, м ³	3.0	3.0	1.5
5	Количество погрузочных механизмов	1	1	1
6	Среднее время одного цикла погрузки, сек	30	30	30
7	Объемная плотность, т/м ³	1,5	2,0	2,3
8	Коэффициент разрыхления	1,2	1,2	1.1

4.2 Автомобильный транспорт

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблицах 4.2-4.4 на основании нормативных данных. Для транспортировки вскрыши будут использоваться автосамосвалы КамАЗ-65115.

4.2.1 Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке пород вскрыши

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см} \quad 1$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 720 мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20 мин;

$T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20 мин;

$T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20 мин;

V_A – объем груза в кузове автосамосвала, м^3 ;

$T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_C} + t_{П} + t_{Р} + t_{ОЖ} + t_{УП} + t_{УР} + t_{М}, \text{ мин} \quad 2$$

Где L – расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,8 км и 0,8 км;

v_C – средняя скорость движения автосамосвала, 45 км/час;

$t_{П}$ – время погрузки автосамосвала.

$t_{Р}$ – время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{ОЖ}$ – время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{УП}$ – время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{УР}$ – время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_{М}$ – время на маневры, 1 мин.

$t_{П}$ – время погрузки автосамосвала.

$$t_{П} = \frac{t_{Ц}}{60} \cdot n_k, \text{ мин} \quad 3$$

n_k – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$n_k = A/g_k; \text{шт} \quad 4$$

Где A – грузоподъемность;

g_k – вес руды в ковше экскаватора;

Масса груза в кузове автосамосвала (объем):

$$V_a = n_k \cdot g_k, \text{ т (м}^3\text{)}. \quad 5$$

Масса груза в ковше экскаватора:

$$g_k = E \frac{K_n}{K_p} \cdot \gamma_n \cdot K_B, \text{т} \quad 6$$

где E – вместимость ковша экскаватора, м³;
 K_n – коэффициент заполнения ковша;
 K_p – коэффициент разрыхления горных пород;
 γ_n – плотность горных пород в целике, т/м³;
 K_ϵ – коэффициент, учитывающий влажность горных пород.

Таблица 4.2– Расчет количества самосвалов на транспортировке ПИ

Наименование	ед.изм	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Добыча	тыс.тонн	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	181,45	111,22
Сменная производительность карьера	т	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008	618
Марка автотранспорта		КамАЗ г/п – 15т									
Грузоподъемность автосамосвала	т	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Применяемое погрузочное оборудование		Гидравлический экскаватор Hitachi ZX450-3 типа обратная лопата с объемом ковша 1.5 м ³									
Загруженная масса в кузове автосамосвала	т	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98
Потребность рейсов в смену	рейс	78	78	78	78	78	78	78	78	78	48
Расстояние транспортировки (в один конец)	км	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Средняя скорость движения	км/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Время движения туда и обратно	мин.	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Время погрузки автосамосвала	мин.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Время выгрузки автосамосвала	мин.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Время на маневры	мин.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Оборот одного автосамосвала	мин.	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
Возможное количество рейсов в смену одного самосвала	рейс	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Коэффициент использования раб.парка		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Коэффициент технической готовности		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Расчетный рабочий парк автосамосвалов	шт	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,1
Принятый рабочий парк автосамосвалов	шт	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Суточный пробег одного самосвала	км	62	62	62	62	62	62	62	62	62	38
Годовой пробег автотранспорта	км	11179,7	11179,7	11179,7	11179,7	11179,7	11179,7	11179,7	11179,7	11179,7	6852,4
Дизельное топливо	т	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	3,8
Моторное масло	т	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1

Таблица 4.3– Расчет количества самосвалов на транспортировке ПРС

Наименование	ед.изм	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
разработка ПРС	тыс.тонн	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	8,72	5,35
Сменная производительность карьера	т	48	48	48	48	48	48	48	48	48	30
Марка автотранспорта		КамАЗ г/п – 15т									
Грузоподъемность автосамосвала	т	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Применяемое погрузочное оборудование		Фронтальный погрузчик ZL-50 с объемом ковша 3.0 м ³									
Загруженная масса в кузове автосамосвала	т	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41
Потребность рейсов в смену	рейс	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
Расстояние транспортировки (в один конец)	км	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Средняя скорость движения	км/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Время движения туда и обратно	мин.	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Время погрузки автосамосвала	мин.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Время выгрузки автосамосвала	мин.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Время на маневры	мин.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Оборот одного автосамосвала	мин.	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Возможное количество рейсов в смену одного самосвала	рейс	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Коэффициент использования раб.парка		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Коэффициент технической готовности		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Расчетный рабочий парк автосамосвалов	шт	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05
Принятый рабочий парк автосамосвалов	шт	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Суточный пробег одного самосвала	км	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	1,3
Годовой пробег автотранспорта	км	390,4	390,4	390,4	390,4	390,4	390,4	390,4	390,4	390,4	239,3
Дизельное топливо	т	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Моторное масло	т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 4.4– Расчет количества самосвалов на транспортировке вскрышных пород

Наименование	ед.изм	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Разработка вскрыши	тыс.тонн	19,97	19,97	19,97	19,97	19,97	19,97	19,97	19,97	19,97	12,24
Сменная производительность карьера	т	111	111	111	111	111	111	111	111	111	68
Марка автотранспорта		КамАЗ г/п – 15т									
Грузоподъемность автосамосвала	т	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Применяемое погрузочное оборудование		Фронтальный погрузчик ZL-50 с объемом ковша 3.0 м ³									
Загруженная масса в кузове автосамосвала	т	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66
Потребность рейсов в смену	рейс	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5
Расстояние транспортировки (в один конец)	км	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Средняя скорость движения	км/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Время движения туда и обратно	мин.	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Время погрузки автосамосвала	мин.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Время выгрузки автосамосвала	мин.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Время на маневры	мин.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Оборот одного автосамосвала	мин.	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Возможное количество рейсов в смену одного самосвала	рейс	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
Коэффициент использования раб.парка		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Коэффициент технической готовности		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Расчетный рабочий парк автосамосвалов	шт	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,10
Принятый рабочий парк автосамосвалов	шт	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Суточный пробег одного самосвала	км	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	2,8
Годовой пробег автотранспорта	км	817,1	817,1	817,1	817,1	817,1	817,1	817,1	817,1	817,1	500,8
Дизельное топливо	т	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Моторное масло	т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

4.2.2 Автомобильные дороги

Для поддержания грунтовой дороги пригодных для эксплуатации, предполагается периодическая зачистка и планировка по средствам бульдозера.

Схема подачи транспорта к забою – кольцевая. Для обеспечения безопасности движения дороги обустраиваются дорожными знаками, сигналами и ограждениями.

ГЛАВА V Горно-транспортное оборудование

5.1 Ведомость горно-транспортного оборудования. Штаты.

Таблица 5.1 - Ведомость горно-транспортного оборудования

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор Hitachi ZX450-3	1
2	Погрузчик ZL-50	1
4	Бульдозер SD-22	1
5	Автосамосвал Камаз-65115	4

Таблица 5.2 - Явочный состав трудящихся в 1 вахту

№№ п/п	Наименование	колич.
1	Машинист экскаватора Hitachi ZX450-3	1
2	Машинист бульдозера SD-22	1
3	Машинист автосамосвала Камаз-65115	4
4	Водитель поливочной машины	1
5	Водитель автобуса	1
6	Слесарь по ремонту горного оборудования	1
7	Машинист буровой установки	1
8	Помощник буровика	1
Руководители и специалисты		
1	Начальник карьера	1
2	Механик горного оборудования	2
3	Горный мастер	1
4	Участковый маркшейдер	1
5	Охрана	2
	Всего	18

5.2 Технические характеристики применяемого оборудования

Таблица 5.3 - Технические характеристики экскаватора Hitachi ZX450-3

Наименование	Показатели
Общий вес	45700 кг
Модель двигателя	Isuzu AH-6WG1XYSA-01
Тип двигателя	Дизельный
Максимальная скорость	4 км/ч
Глубина копания	5900 мм
Высота выгрузки	7210 мм
Вместимость ковша	1,9 м ³
Высота копания	10250-11730 мм
Максимальный радиус копания	10570-13340 мм

Таблица 5.4 - Технические характеристики фронтального погрузчика ZL-50

Параметры	Значения
Грузоподъемность, кг	3400
Номинальная вместимость ковша, м ³	3.0
Вырывное усилие, кг	10500
Ширина режущей кромки ковша, мм	2500
Высота разгрузки, мм	2800
Вылет кромки ковша, мм	900
Радиус поворота, мм	5600
Длина, мм	7100
Ширина, мм	2500
Эксплуатационная масса, кг	10500
Трансмиссия	гидромеханическая
Скорость передвижения, вперед/назад, км/ч:	
1 передача	0-7,4/0-7,5
2 передача	0-14,4/0-23,5
3 передача	0-23,0
4 передача	0-36,0
Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.)	95 (130)

Таблица 5.5 - Технические характеристики бульдозера SD-22

Параметры	Значения
Базовый трактор	SD-22
Вид отвала	неповоротный
Размер отвала, мм	
ширина	4860
Высота	1820
Угол резания, град	55
Высота подъема отвала, мм	1530
Опускание отвала, мм	650
Эксплуатационная мощность двигателя, кВт (л.с.)	368 (500)
Тип трансмиссии	механическая

Таблица 5.6 - Технические характеристики автосамосвала Камаз-65115

Параметры	Значения
Снаряженная масса а/м, кг	12350
Грузоподъемность а/м, кг	10000
Модель	740.51-260 (Евро-2)
Тип	дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	180 (245) / 2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1059 (108) / 1200-1400

Рабочий объём, л	10,85
Тип	механическая, десятиступенчатая
Объем платформы, куб. м	6,6
Угол подъема платформы, град	55
Максимальная скорость, не менее, км/ч	85
Внешний габаритный радиус поворота, м	10,5
Примечание	характеристики автомобиля полной массой 30500 кг
Привод	пневматический

ГЛАВА VI Ремонтное хозяйство. хранение горюче-смазочных материалов

6.1 Ремонтное хозяйство

Капитальное строительство промплощадки на карьере не предусматривается ввиду сезонности и непродолжительности работ. Ремонтные работы будут проводиться специальными подрядными организациями. Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

6.2 Хранение горюче-смазочных материалов

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами. Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью, специализированного заправочного транспорта ТСВ-6.

ГЛАВА VII Архитектурно-строительные решения

7.1 Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание трудящихся. общественное питание

При строительстве карьера месторождения недропользователь должен руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых» (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны" (№1.02.007-94), "Санитарными нормами рабочих мест" (№ 1.02.012-94), "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" (№ 1.02.008-94), СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных процессов» №334 от 08.07.2005г., "Законом об охране труда Республики Казахстан", Законом РК "О санэпидблагополучии населения".

7.1.1 Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы карьера по добыче строительных песков должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливовой машиной КО-806.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и ее эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический

режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

7.1.2 Административно-бытовые помещения

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» планом горных работ предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрены три вагончика - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа Zass.

Энергоснабжение бытовых вагончиков - дизельная электростанция АД-ЗЭС, а также аккумулятор А120.

На промплощадке карьера предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки и заправки техники, которые будут подсыпана 15 см слоем щебенки.

7.1.3 Водоснабжение

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходующаяся на хозяйственно-бытовые нужды.

Водоснабжение проектируется осуществлять путем завоза воды из близлежащих населенных пунктов. По мере отработки карьера возможен отбор и использование ливневых осадков и талых вод для удовлетворения потребности предприятия в технической воде.

Вода хранится в емкости объемом 900л. Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

7.1.4 Канализация

Настоящим планом горных работ канализование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

7.1.5 Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- временную остановку кровотечения;
- перевязку раны, места ожога;
- оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

ГЛАВА VIII Мероприятия по рациональному использованию и охране недр, водоохранные мероприятия

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо:

- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи песчано-гравийной смеси (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

При проведении добычных работ в приоритетном порядке будут соблюдаться требования в области охраны недр:

-обеспечение полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического,

технологического и инженерно-геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого;

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах горных работ;

- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого;

- использование Недр в соответствии с требованиями Законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при горных работах, а также строительстве и эксплуатации сооружений, не связанных с добычей;

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

- предотвращение загрязнения недр при проведении горных работ.

Для выполнения данных требований проектом предусматривается следующие мероприятия:

- выбор наиболее рациональных методов разработки месторождения;

- строгий маркшейдерский контроль за проведением горных работ;

- проведение горных работ с учетом наиболее полного извлечения полезного ископаемого из недр и уменьшения потерь при ликвидации и рекультивации горных выработок.

Мероприятия по снижению воздействия отходов производства на окружающую среду во многом дублируют мероприятия по охране почв, поверхностных и подземных вод и включают в себя решения по организации работ, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду.

Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа

- организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов

- ведение постоянных мониторинговых наблюдений

Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, будут предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться

выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Влияния не изменяют коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, свет в ночное время) окажут наиболее существенное воздействие во время работы в теплый период года. В это время возможно исчезновение из мест постоянного обитания представителей наземных позвоночных. В дальнейшем прогнозируется увеличения их численности.

Эти влияния не изменяют коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

8.1 Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. Рабочий проект разработки месторождения с согласованиями контролирующих органов;
4. Проект горного отвода;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Погоризонтные планы горных работ;
8. Вертикальные разрезы;
9. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
10. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма №8;
11. Планы развития горных работ на соответствующий год;
12. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

ГЛАВА IX Мероприятия по технике безопасности

9.1 Основные требования по технике безопасности

Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них обязаны: применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с существующими правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. На карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования. В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и вводный инструктаж по технике безопасности;
- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;
- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;
- при обнаружении технической не исправности оборудования и агрегатов немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к устранению;

в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании существующих инструкций по технике безопасности. Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. от 13 февраля 2015 года № 10247;
2. Закону РК о безопасности и охране труда №528-11 от 28.02.04г;
3. «Правилам расследования и учета несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью» утв. пост. правительства РК 03-03-01г №326 Астана-2001г;
4. «Правилам разработки и утверждения инструкции безопасности и охраны труда в организации» утв. приказом Министра труда и соц. защиты населения РК от 02.12.04г №278-п;

9.2 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в соответствии с действующими нормативными требованиями: приказ МЗ РК №243 от 12.03.04 «О порядке проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров» постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Правил обеспечения своевременного прохождения профилактических, предварительных и обязательных медицинских осмотров лицами, подлежащими данным осмотрам» № 856 от 08.09.2006г.

- работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством" (№ 3.01.067-97). Расход воды на одного работающего не менее 25л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

- для лиц, поступающих на горное предприятие (в том числе и на сезонную работу), проводить с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней (ранее работавшие на горных предприятиях, разрабатывающих месторождения открытым способом и рабочие, переводимые на работу по другой профессии; - в течение двух дней), должна проводить обучение правилам оказания первой помощи пострадавшим со сдачей экзаменов по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя;

- при внедрении новых технологических процессов и методов труда, а также при изменении требований или внедрении новых правил и инструкций по технике безопасности для всех рабочих проводить инструктаж в объеме, устанавливаемом руководством предприятия;
- запретить допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопасности проводить не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге;
- для каждого вновь поступившего рабочего после предварительного обучения по технике безопасности проводить обучение по профессии в объеме и в сроки, установленные программами, со сдачей экзаменов. Лиц, не прошедших обучение и не сдавших экзамена, запрещается допускать к самостоятельной работе. Всем рабочим под расписку администрация обязана выдать инструкции по безопасным методам ведения работ по их профессии;

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» без применением буровзрывных работ не должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

9.3 Основные правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

9.3.1 Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

9.3.2 Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправлен и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста погрузчика;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины. При работе автомобиля в карьере запрещается:
 - движение автомобиля с поднятым кузовом;
 - движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
 - перевозить посторонних лиц в кабине;
 - сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
 - оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
 - производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклону.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами. 2.05.07.91» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80%.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

9.3.3 Техника безопасности при работе на бульдозере

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

9.3.4 Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 24 июня 2010 года № 291- IV ЗРК.
2. «Инструкция о порядке предоставления Геологических и/или Горных отводов для разведки и добычи полезных ископаемых и пользования в иных целях», утвержденная приказом Заместителя Премьер-Министра РК – Министра индустрии и новых технологий РК от 18 апреля 2013 года № 126.
3. Эталон технико-экономического обоснования (ТЭО) проектирования и строительство предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, СОЮЗГИПРОНЕРУД, 1976г;
4. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, Стройиздат., 1984г;
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;
6. Справочник по проектированию и строительству карьеров, том 1, 2, М., Недра, 1964г;
7. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1991г;
8. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Л., 1975г;
9. Санитарные нормы проектирования производственных объектов №1.01.001-94;
10. Ю. П. Астафьев и др. Горное дело. М., Недра, 1980г;
11. Охрана природы земли. Общие требования к рекультивации земель. ГОСТ 17.5 3.04.83 г.
12. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеведению. ГОСТ 17.5 3.05.84г;
13. СНиП 2.05.0-91 «Промышленный транспорт»;
14. СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги»;
15. ЕНиР Сборник Е2 «Земляные работы» Выпуск 1 от 18.12.1990г.