

МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью
«ОралЭлектроСервис»

Товарищество с ограниченной ответственностью
"КазТехПроект инжиниринг"

УТВЕРЖДАЮ:



Заместитель директора
по административным вопросам и
вопросам недропользования
ТОО «ОралЭлектроСервис»

С. Н. Торыбаев
2023 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

на разработку полиметаллических руд
месторождения Узынжал
в Карагадинской области

ТОМ 1
книга 1

Технологические решения

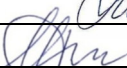
Договор подряда №7840/2023-0040 от 09 августа 2023 г.
Директор ТОО «КазТехПроект инжиниринг»



М.А.Калканбаев

г. Караганда
2023 г.

В разработке настоящего проекта от ТОО "КазТехПроект инжиниринг» приняли участие

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Директор	Калканбаев М.А.	
ГИП горный инженер - технолог	Цхай С.И.	
Ведущий специалист маркшейдер	Толовхан Б.	

План горных работ на разработку полиметаллических руд месторождения Узынжал в Карагандинской области был выполнен ТОО «КазТехПроект инжиниринг» согласно договору подряда № №7840/2023-0040 от 09 августа 2023 г. с Недропользователем ТОО «ОралЭлектроСервис».

ТОО «ОралЭлектроСервис» обладает правом недропользования согласно Контракту рег. № 2841, заключенному 06.11.2008 года между Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан (Компетентный орган) и Товариществом с ограниченной ответственностью «ОралЭлектроСервис» (Недропользователь), выданного на основании решения Конкурсной Комиссии Компетентного органа (Протокол № 15 от 10.11.2006 года).

Настоящий План горных работ на разработку полиметаллических руд месторождения Узынжал в Карагандинской области разработан в связи с переходом на этап промышленной добычи, в соответствии с техническим заданием ТОО "ОралЭлектроСервис" и действующими нормами технологического проектирования горнорудных предприятий с открытым способом разработки.

План горных работ разработан в соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользования» № 125-VI ЗРК от 27 декабря 2017 года, и соответствует всем требованиям промышленной и пожарной безопасности, СНИПам и ГОСТам, предъявляемым к Техническому проекту на добычу полезных ископаемых открытым способом.

Главный инженер проекта



С.И. Цхай

Состав проекта

Номер книги	Наименование	Договор подряда	Исполнитель
Том 1 кн. 1	Технологические решения	№7840/2023-0040 от 09 августа 2023 г.	ТОО «КазТехПроект инжиниринг»
Том 1 кн. 2	Графическая часть	№7840/2023-0040 от 09 августа 2023 г.	ТОО «КазТехПроект инжиниринг»
Том 1 кн. 3	Оценка воздействия на окружающую среду		

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	13
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ И РАЙОНЕ	15
2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	17
2.1. Краткая геологическая характеристика месторождения.....	18
2.2. Вещественный состав руд	20
2.2.1. Гипогенные минералы	21
2.2.2 Минералы зоны окисления	23
2.3. Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения.....	24
2.4. Параметры кондиций для месторождения Узынжал.....	25
2.5. Запасы полезного ископаемого.....	26
2.6. Запасы, принятые к проектированию.....	29
3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ.....	34
3.1. Способ разработки	34
3.2. Потери и разубоживание	34
3.3. Границы и главные параметры карьера	34
3.4. Режим работы предприятия	35
3.5. Производственная мощность предприятия	35
3.6. Система вскрытия карьерного поля	35
3.7. Система разработки и структура комплексной механизации.....	36
3.7.1. Обоснование системы разработки и структуры комплексной механизации.....	36
3.7.2. Параметры элементов системы разработки.....	36
3.8. Календарный план горных работ.....	38
3.9. Буровзрывные работы.....	46
3.9.1. Обоснование выбора бурового станка.....	46
3.9.2. Технологические требования к крупности дробления	46
3.9.3. Классификация пород по взрываемости	46
3.9.4. Выбор типа ВВ и средств взрывания.....	47
3.9.5. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов	48
3.9.6. Расчет параметров буровзрывных работ.....	48
3.9.7. Вторичное дробление.....	50
3.9.8. Объемы БВР.....	50
3.9.9. Расчет производительности бурового оборудования	52
3.9.10. Расчет опасных зон.....	55
3.10. Выемочно-погрузочные работы.....	57
3.10.1. Обоснование применяемого выемочно-погрузочного оборудования.....	57
3.10.2. Технология выемки горной массы и параметры забоев	57
3.10.3. Расчет производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования	57
3.11. Транспорт.....	60
3.11.1. Обоснование принятого вида транспорта	60
3.11.2. Расчет карьерного автотранспорта	60
3.12. Рудный склад и спецотвал забалансовых руд	73
3.13. Отвалообразование.....	73
3.13.1. Выбор способа и технологии отвалообразования	73
3.13.2. Расчет производительности бульдозера.....	74
3.14. Карьерный водоотлив	77

3.15. Охрана недр	82
3.15.1. Требования охраны недр при проектировании предприятия.....	83
3.15.2. Требования охраны недр при разработке месторождений.....	83
3.15.3. Мероприятия по ведению мониторинга подземной гидросферы и охране водных ресурсов	85
3.15.4. Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	87
3.15.5. Органы государственного контроля за охраной недр.....	89
3.16. Генеральный план	90
3.16.1. Карьер	91
3.16.2. Внешний отвал вскрышных пород	91
3.16.3. Рудный склад	91
3.16.4. Автомобильные автодороги	91
3.16.5. Вахтовый поселок.....	95
4. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ	96
4.1. Растительность	96
4.2. Животный мир.....	101
4.3. Радиационное состояние территории месторождения	104
4.4. Особо охраняемые природные территории. Памятники истории и культуры.....	105
4.5. Почвы	105
4.5. Рекультивация нарушенных земель	111
5. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА	112
5.1 Общие положения	112
5.2 Краткое описание промышленного объекта.....	112
5.3. Промышленная безопасность	113
5.3.1. Общие требования.....	113
5.3.2. Обоснование идентификации особо опасных производств	113
5.3.3. Обеспечение промышленной безопасности	114
5.3.4. Обеспечение готовности к ликвидации аварий.....	115
5.4 Технологическая документация на ведение работ.....	117
5.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии	118
5.5.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ.....	118
5.5.2. Механизация горных работ	122
5.6 Охрана труда и промышленная санитария	126
5.6.1. Общие требования	126
5.6.2. Борьба с пылью и вредными газами	126
5.6.3. Борьба с производственным шумом и вибрациями	127
5.6.4. Санитарно-бытовые помещения	128
5.6.5. Производственно-бытовые помещения.....	128
5.6.6. Медицинская помощь	129
5.6.7. Водоснабжение	129
5.6.8. Освещение рабочих мест	130
5.7. Пожарная безопасность	130
5.7.1. Общие требования	130
5.7.2. Горная часть	130
5.7.3. Ремонтно-складское хозяйство	130
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	131
6.1. Расчет инвестиций на освоение месторождения.....	131

6.2. Расчет расходов на операционную деятельность	133
6.3. Финансово-экономическая модель	163
6.4. Анализ чувствительности проекта	167
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	171
ПРИЛОЖЕНИЯ	172

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1. Техническое задание на выполнение Плана горных на разработку полиметаллических руд месторождения Узынжал в Карагандинской области

Приложение 2. Государственная лицензия ТОО "КазТехПроект инжиниринг" на занятие видом деятельности:

- составление проектов и технологических регламентов на разработку твердых полезных ископаемых;
- Проектирование добычи твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых).

Приложение 3. Протокол №1821-17 Заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых то 13 июня 2017 г.

Приложение 4. Отчетный баланс запасов полезных ископаемых по месторождению «Узынжал» за 2022 год (Форма 1-ТПИ).

Приложение 5. Письмо АО «Национальная геологическая служба» о наличии/отсутствии месторождений подземных вод

Приложение 6. Объявление в СМИ о проведении общественных слушаний в форме открытых собраний по материалам «План ликвидации последствий опытно-промышленной добычи полиметаллических руд месторождения Узынжал».

Приложение 7. Протокол общественных слушаний в форме круглого стола по проекту «План ликвидации последствий опытно-промышленной добычи полиметаллических руд месторождения Узынжал».

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

1. Таблица 1.1 Угловые точки горного отвода
2. Таблица 2.1 Химический состав руд месторождения по данным анализов технологических проб
3. Таблица 2.2 Минералогический состав руд месторождения Узынжал
4. Таблица 2.3 Запасы месторождения, подсчитанные по утвержденным кондициям, по состоянию на 01.07.2060 г.
5. Таблица 2.4 Запасы месторождения по состоянию на 01.01.2023 г.
6. Таблица 2.5 Запасы балансовых руд по горизонтам
7. Таблица 2.6 Распределение типов балансовых руд по фазовому составу
8. Таблица 2.7 Распределение типов балансовых окисленных руд по обогатимости
9. Таблица 3.1 Объемы производства горных работ по годам
10. Таблица 3.2 Распределение горной массы по горизонтам
11. Таблица 3.3 Качество товарной руды
12. Таблица 3.4 Распределение по горизонтам окисленных типов руд
13. Таблица 3.5 Качество добываемой руды по годам
14. Таблица 3.6 Допустимый максимальный размер кусков
15. Таблица 3.7 Классификация горных пород по взрываемости
16. Таблица 3.8 Расчет параметров буровзрывных работ
17. Таблица 3.9 Объемы буровзрывных работ годам
18. Таблица 3.10 Расчет производительности бурового станка
19. Таблица 3.11 Расчет необходимого количества буровых станков
20. Таблица 3.12 Размеры опасных зон при взрывах по разлету кусков
21. Таблица 3.13 Принятые безопасные расстояния при проведении взрывных работ
22. Таблица 3.14 Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования
23. Таблица 3.15 Объемы работ по погрузке ПРС и усреднению руды на рудном складе
24. Таблица 3.16 Расчет коэффициентов использования емкости кузова и грузоподъемности автосамосвала
25. Таблица 3.17 Средневзвешенные объемы перевозок горной массы по годам
26. Таблица 3.18 Расчеты по определению производительности автосамосвалов
27. Таблица 3.19 Расчет необходимого количества автосамосвалов
28. Таблица 3.20 Расчет необходимого количества бульдозеров
29. Таблица 3.21 Прогнозные водопритоки в карьер Центрального участка 1960 г.
30. Таблица 3.22 Сводный прогноз притоков подземных вод в карьер по SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd
31. Таблица 3.23 Расчетные объемы притока поверхностной воды в открытый карьер по SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd
32. Таблица 3.24 Виды и объемы наблюдений за изменениями гидродинамических и гидрохимических условий водоносных горизонтов
33. Таблица 3. 25 Классификация автомобильных дорог
34. Таблица 3.26 Ширина проезжей части карьерных автодорог
35. Таблица 4.1 Легенда к карте растительности
36. Таблица 4.2 Видовой состав млекопитающих
37. Таблица 4.3 Видовой состав птиц и характер их пребывания
38. Таблица 4.4 Результаты измерений радиоактивности

- 39. Таблица 4.5 Площади сельскохозяйственных угодий
- 40. Таблица 4.6 Типы, подтипы и роды почв, выделенные на территории участка месторождения Узынжал
- 41. Таблица 4.7 Сводная ведомость площадей почвенных контуров участка месторождения Узынжал Шетского района Карагандинской области
- 42. Таблица 5.1 Опасные производства
- 43. Таблица 5.2 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности
- 44. Таблица 5.3 Предельно-допустимые концентрации вредных газов
- 45. Таблица 6.1 Капитальные расходы
- 46. Таблица 6.2 Расстановка машин и оборудования
- 47. Таблица 6.3 Расстановка людей
- 48. Таблица 6.4 Расчет фонда заработной платы
- 49. Таблица 6.5 Расчет расходов на материалы и запасные части
- 50. Таблица 6.6 Удельные нормы расхода дизельного топлива
- 51. Таблица 6.7. Расчет расхода дизельного топлива
- 52. Таблица 6.8 Расчет расходов на дизельное топливо
- 53. Таблица 6.9 Расходы на услуги сторонних организаций
- 54. Таблица 6.10 Расчет прочих расходов
- 55. Таблица 6.11 Расчет налога на имущество
- 56. Таблица 6.12 Расчет налога на транспортные средства
- 57. Таблица 6.13 Расчет отчислений за эмиссии в окружающую среду
- 58. Таблица 6.14 Расчет налога на добычу полезных ископаемых
- 59. Таблица 6.15. Расчет амортизационных отчислений
- 60. Таблица 6.16 Финансово-экономическая модель
- 61. Таблица 6.17 Динамика показателей проекта от изменения цены реализации продукции
- 62. Таблица 6.18 Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, услуг сторонних организаций
- 63. Таблица 6.19 Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

1. Рис. 1.1. Обзорная карта месторождения Узынжал
2. Рис. 1.2. Картограмма горного отвода
3. Рис. 4.1. Карта растительности участка месторождения Узынжал
4. Рис. 4.2. Почвенная карта участка месторождения Узынжал
5. Рис. 4.3. Картограмма баллов бонитетов почв территории участка месторождения Узынжал
6. Рис. 5.1. Схема оповещения об аварии
7. Рис. 6.1. Динамика показателей проекта от изменения цены реализации продукции
8. Рис. 6.2. Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, услуг сторонних организаций
9. Рис. 6.2. Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ чертежа	Наименование	Масштаб
Лист 1	Планируемое положение карьера на 01.01.2049 г.	1:1000
Лист 2	Фактическое положение на 01.01.2023 г.	1:1000
Лист 3	Планируемое положение карьера на 01.01.2025 г.	1:1000
Лист 4	Планируемое положение карьера на 01.01.2029 г.	1:1000
Лист 5	Планируемое положение карьера на 01.01.2034 г.	1:1000
Лист 6	Планируемое положение карьера на 01.01.2039 г.	1:1000
Лист 7	План горизонта 810 м - поверхность	1:2000
Лист 8	План горизонта 800 – 810 м	1:2000
Лист 9	План горизонта 790 – 800 м	1:2000
Лист 10	План горизонта 780 – 790 м	1:2000
Лист 11	План горизонта 770 – 780 м	1:2000
Лист 12	План горизонта 760 – 770 м	1:2000
Лист 13	План горизонта 750 – 760 м	1:2000
Лист 14	План горизонта 740 – 750 м	1:2000
Лист 15	План горизонта 730 – 740 м	1:2000
Лист 16	План горизонта 720 – 730 м	1:2000
Лист 17	План горизонта 710 – 720 м	1:2000
Лист 18	План горизонта 700 – 710 м	1:2000
Лист 19	План горизонта 690 – 700 м	1:2000
Лист 20	План горизонта 680 – 690 м	1:2000
Лист 21	План горизонта 670 – 680 м	1:2000
Лист 22	Разрез по линии II	1:1000
Лист 23	Разрез по линии IIa	1:1000
Лист 24	Разрез по линии III	1:1000
Лист 25	Разрез по линии IIIa	1:1000
Лист 26	Разрез по линии IV	1:1000
Лист 27	Разрез по линии IVa	1:1000
Лист 28	Разрез по линии V	1:1000
Лист 29	Разрез по линии Va	1:1000
Лист 30	Разрез по линии VI	1:1000
Лист 31	Разрез по линии VIa	1:1000
Лист 32	Разрез по линии VII	1:1000
Лист 33	Разрез по линии VIIa	1:1000
Лист 34	Разрез по линии VIII	1:1000
Лист 35	Разрез по линии IX	1:1000
Лист 36	Разрез по линии X	1:1000
Лист 37	Разрез по линии XI	1:1000
Лист 38	Геологическая карта рудного поля месторождения Узунжал	1:2000
Лист 39	Ситуационный план	1:10000
Лист 40	Условные обозначения	-

ВВЕДЕНИЕ

Полиметаллическое месторождение Узынжал открыто в 1954 году Агадырской геофизической экспедицией при проведении металлометрической съемки. В процессе геологоразведочных работ 1957-1960 годов был разведан детально только Центральный участок месторождения, а Северо-Западный и Юго-Восточный участки его остались практически не разведанными. В результате этих работ выполнен подсчет запасов по параметрам кондиций, утвержденным Комиссией Госплана СССР 06.06.60 г. Подсчитанные запасы по Центральному участку в 1960 году были утверждены ГКЗ СССР (Протокол № 3173 от 20.10.60 г.) по категориям В+С₁, а по Северо-Западному и Юго-Восточному участкам по категории С₂. В последующие годы проводилась доразведка Северо-Западного, Юго-Восточного и Южного участков месторождения. В 1962 году МГ и ОН КазССР был принят по категории С₁ прирост запасов на Северо-Западном участке; по Юго-Восточному участку подсчитаны незначительные запасы свинцовых руд, классифицированные по категории С₂; Южному участку была дана отрицательная оценка в связи с низкими содержаниями цинка в рудах (протокол НТС ЦКТГУ от 19 июля 1965 года). С учетом замечаний ГКЗ и МГ и ОН КазССР, по результатам всех проведенных геологоразведочных работ был составлен сводный отчет по рудному полю месторождения Узынжал (Лозовский А.В. и др., 1965).

В период с 1972 по 1978 годы основное внимание было уделено изучению технологических свойств руд с разделением их на промышленные типы и сорта, с разработкой технологических схем переработки.

Месторождение Узынжал относится к числу широко распространенных в мире стратиформных месторождений, на долю которых приходится около 60% мировых запасов свинца и цинка. В нашей стране они известны в Центральном и Южном Казахстане, за рубежом – в России, США, Канаде, Австралии и др. Как правило, эти месторождения характеризуются крупными масштабами и относительно несложным геологическим строением.

В 2008 году ТОО «ОралЭлектроСервис» заключило с Министерством энергетики и минеральных ресурсов РК Контракт №2841 от 06.11.2008 на разведку и добычу полиметаллов на месторождении Узынжал. В 2009 году был составлен Проект проведения геологоразведочных работ на месторождении Узынжал. В основу проекта были положены материалы сводного отчета по рудному полю месторождения Узынжал (Лозовский А.В. и др., 1965 г.), отчета о результатах геологоразведочных работ по подготовке месторождения Узынжал к полупромышленному освоению за 1972-1979 годы (Бекназаров К.Б. и др., 1979 г.). Основным объемом буровых и сопутствующих работ (76 скважин) по проекту выполнен в 2015 году.

В результате выполнения работ по проекту:

- скорректирована геологическая карта Центрального участка масштаба 1:2000 и геологическая карта рудного поля масштаба 1:10000;
- по данным бурения новых скважин актуализированы увязка рудных тел и литологический разрез рудовмещающих, подстилающих и перекрывающих отложений; построено значительное количество новых геологических разрезов;
- на основе исследования технологических свойств руд в 2010-2011 годах, составлены рекомендации к технологическому регламенту на проектирование обогатительной фабрики для переработки полиметаллических руд;

- разработаны ТЭО новых промышленных кондиций и подсчет запасов, выполненные ТОО «Геоинцентр», рассмотрены ЦК МКЗ и направлены на утверждение в ГКЗ РК.

В апреле 2018 года были согласованы работы по опытно-промышленной добыче в объеме 1500 тыс. тонн окисленных полиметаллических руд (письмо Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 11.04.2018 г. № 27-6/1560-КГН о согласовании объемов опытно-промышленной добычи в количестве 1,5 млн. тонн)

Опытно-промышленная добыча полиметаллических руд месторождения «Узынжал» была начата в мае 2018 года. С мая 2018 г. по июнь 2019 г. было добыто 361,3 тыс. тонн руды. В июне 2019 года опытно-промышленная добыча была приостановлена в связи с необходимостью проведения дополнительных исследований. За период с июля 2019 г. по август 2023 г. были выполнены дополнительные геологоразведочные работы, работы по исследованию технологических свойств руд, геомеханических и гидрогеологических условий разработки месторождения.

План горных работ на разработку полиметаллических руд месторождения Узынжал в Карагандинской области выполнен ТОО "КазТехПроект инжиниринг" на основании задания на проектирование (приложение 1).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ И РАЙОНЕ

Месторождение Узынжал расположено в Шетском районе Карагандинской области Республики Казахстан. Район месторождения занимает выгодное географо-экономическое положение и расположен в непосредственной близости от железнодорожной станции Киик, находящейся в 22 км восточнее месторождения. В 90 км восточнее месторождения проходят автомагистраль Агадырь-Шетск и ЛЭП–500кВ Балхаш-Топар. Через Шетск проходит автомагистраль Балхаш-Караганда. В непосредственной близости от рудного поля Узынжал находится ряд крупных месторождений редких металлов – Коктенколь, Верхнее Кайракты и другие. Областной центр Караганда расположен в 225 км к северу, расстояние до ближайшего крупного населенного пункта Агадырь составляет 90 км, расстояние до г. Балхаш – 180 км (Рис. 1.1).

Район месторождения представляет собой типичный мелкосопочник с относительными превышениями 15-50 м. Наиболее высокие сопки, гряды преимущественно северо-западного простирания. Они сложены эрозионноустойчивыми породами, разделенными долинами, выполненными делювиально-пролювиальными суглинками.

Гидрографическая сеть района развита незначительно и представлена долинами небольших рек Сарыбулак, Тышхак и Шажогай. Они образуют широкие речные долины с прерывистым русловыми потоком и незначительными расходами воды. Водотоки имеют ярко выраженный сезонный характер с пиком во время весеннего половодья, проходят на значительном удалении от проектируемого карьера и никакого влияния на опытно-промышленную добычу не оказывают.

Климат района резко континентальный с сухим, жарким летом и продолжительной холодной зимой. Самым холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой -20-24°C и абсолютным минимумом – 42,3°C. Самая высокая среднемесячная температура +30-34°C отмечается в июле с абсолютным максимумом +39,7 °C. Снежный покров ложится в ноябре, сходит в первой половине апреля. Для района характерны сильные ветры, преимущественно северо-восточного и юго-западного направления. Среднегодовое количество осадков меняется от 130 до 160 мм. Энергоснабжение возможно за счет подключения к подстанции Акчатау по ЛЭП-100.

Основой экономики района в настоящее время является сельское хозяйство. Население района малочисленно и занято, в основном, в отгонном животноводстве и на железнодорожном транспорте. Снабжение углем возможно по железной дороге.

ОБЗОРНАЯ КАРТА района месторождения УЗЫНЖАЛ



Рис. 1.1 - Обзорная карта месторождения Узынжал

Угловые точки горного отвода приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Угловые точки горного отвода

Номер пункта	Геодезические координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	47	35	27.898	72	41	8.872
2	47	36	7.312	72	39	38.282
3	47	36	44.182	72	37	30.763
4	47	35	42.63	72	36	38.794
5	47	35	17.002	72	38	32.618
6	47	34	20.896	72	39	36.965
7	47	34	35.879	72	41	11.166

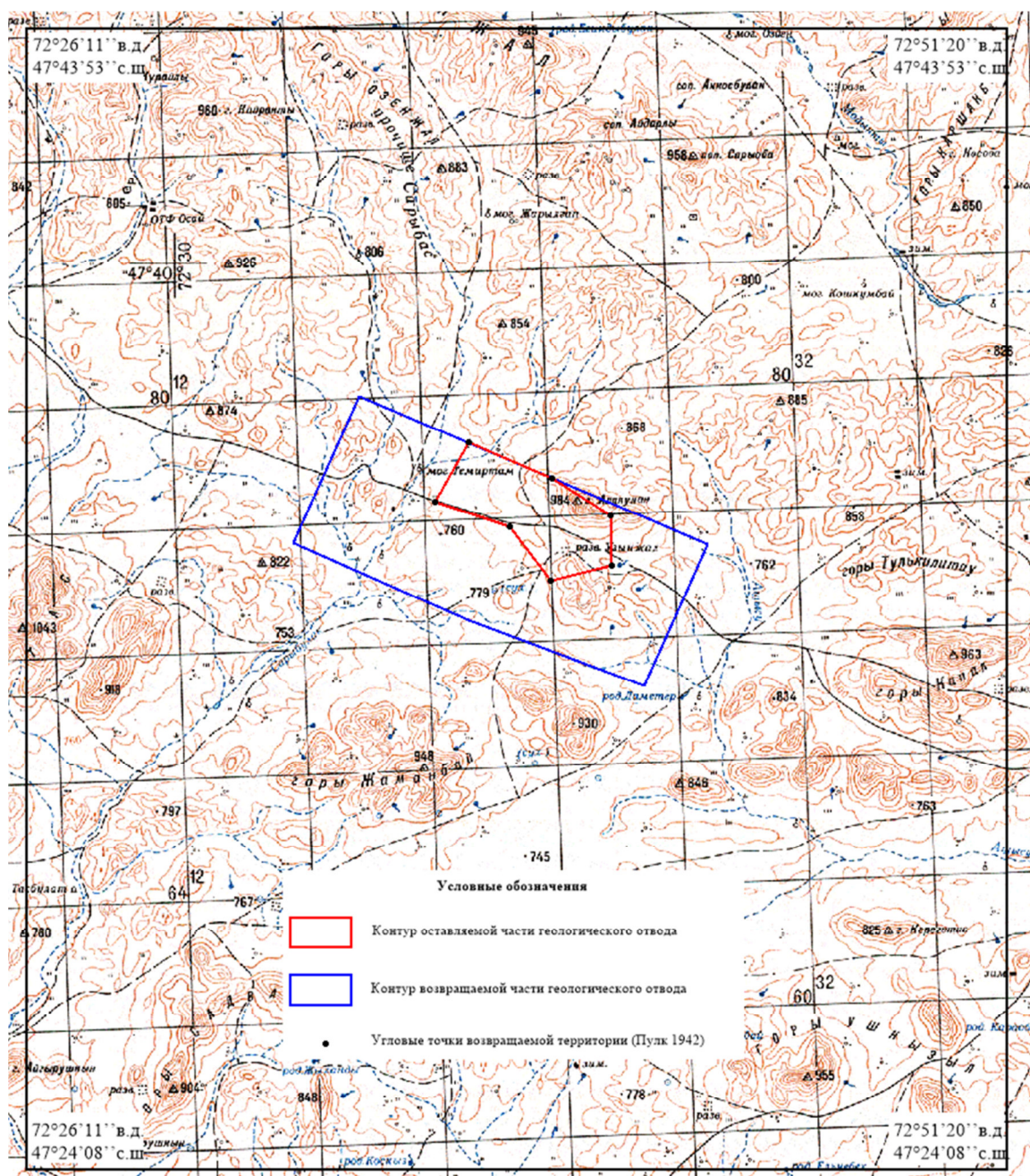


Рис.1.2 – Картограмма горного отвода

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Краткая геологическая характеристика месторождения

Месторождение приурочено к западной части Акбастауской зоны разломов и локализуется в пределах Узынжалской синклинали. С севера синклиналь срезана сброс-сдвигом, по которому породы среднего кембрия контактируют с отложениями нижнего карбона и верхнего девона.

Синклиналь сложена преимущественно известковистыми песчаниками и песчанистыми известняками фаменского яруса, углистыми известняками, сланцами, черными и серыми мраморизованными рудоносными известняками, доломитами с прослоями конгломератов, песчаников и алевролитов.

Интрузивные породы в пределах месторождения представлены раннекаледонскими гранитами Узынжалского массива. Граниты катаклазированы, разгнейсованы, а в экзоконтакте – грейзенизированы.

Около 80% площади месторождения перекрыто рыхлыми осадками третичного и четвертичного возрастов, мощностью 30-70 м. Осадки представлены пестроокрашенными жирными вязкими гипсоносными глинами с обломками кварцитов и супесью со щебенкой палеозойских пород.

Палеозойские породы на площади месторождения образуют моноклираль, осложненную брахискладками второго и третьего порядков. Простираение пород субширотное, северо-западное. Падение северное, северо-восточное под углами 30–50, местами до 70°. Моноклираль осложнена многочисленными тектоническими нарушениями северо-западного и северо-восточного направлений, которыми месторождение разбито на отдельные блоки. Нарушения имеют характер сбросо-сдвигов с амплитудой перемещения пород на 30-50 м, редко до 200 м.

Околорудные изменения пород рудовмещающего горизонта заключаются в их перекристаллизации с отложениями в ослабленных зонах карбонатов, кварца, барита и серицита. Карбонатизация и окварцевание предшествуют рудоотложению, метасоматически замещают карбонат вмещающих пород в участках дробления. Более позднее окварцевание идет в связи с баритизацией и отложением галенита и сфалерита. Барит является составной частью рудоносных жилков, а также метасоматически развивается во вмещающих породах. Серицит в непосредственной связи с рудоотложением встречается в ограниченных количествах, образуя сростания с галенитом и сфалеритом, выделяясь вместе с ними по системе трещин в породах и жильных карбонатах.

Морфология и условия залегания рудных тел. В пределах месторождения выделяются четыре рудных участка: Центральный, Северо-Западный, Юго-Восточный и Южный. В рудных телах Центрального и Северо-Западного участков сосредоточены все запасы балансовых руд месторождения. Юго-Восточный и Южный участки промышленного значения не имеют.

На месторождении оруденение приурочено к горизонту серых баритизированных и мраморизованных известняков и частично к горизонту подстилающих тонкослоистых углистых черных известняков. Оруденение тяготеет к низам горизонта серых известняков.

Морфологически рудные тела представляют собой пластообразные тела, залегающие почти согласно с вмещающими их известняками. Максимальные мощности рудных тел в центре участков к западу и юго-востоку уменьшаются до 5-10 м и тела приобретают характер лентообразных залежей. При большой мощности выклинивание по падению и простираению

рудных тел происходит довольно резко, причем тела разбиваются на ряд отдельных прослоев. Рудное тело Центрального участка на юго-востоке выходит на поверхность на площади 200х60 м.

Минералогический и химический состав руд. На месторождении выделяются окисленные, смешанные и сульфидные руды.

К окисленным отнесены руды, в которых более 40% свинца приходится на долю вторичных (окисленных) минералов. Эти руды выходят на поверхность в южной части месторождения, погружаясь в северо-западном направлении. Глубина зоны окисления достигает 85 м, мощность не превышает 20 м. Запасы окисленных руд составляют 10,4% от общих запасов руды, в которых заключено 13,7% запасов свинца месторождения.

К смешанным отнесены руды с содержанием окисленных соединений свинца от 15 до 40%. Эти руды имеют ограниченное распространение на юго-восток месторождения. Глубина залегания их до 100 м, мощность 10-15 м. Смешанные руды составляют 2,9% запасов руды и заключают 2,5% свинца.

К сульфидным рудам отнесены все руды с содержанием окисленных соединений свинца менее 15%. Глубина залегания их до 600 м, средняя мощность 25 м. Сульфидные руды составляют 86,7% всех запасов месторождения и заключают более 80% свинца.

Рудными минералами окисленных руд являются: церуссит, гидрогетит, пироморфит, англезит, коркит; второстепенными – биверит, гидроокислы марганца; нерудными – кварц, халцедон, кальцит, барит, доломит.

Основными рудными минералами сульфидных руд являются галенит, сфалерит, мельниковит, тунит. Второстепенными – геокрит, блеклая руда, марказит, халькопирит. Нерудные минералы: кальцит, доломит, барит и кварц.

По минеральному составу руды месторождения разделяются на серноколчеданные, серноколчеданно-сфалеритовые и сфалерит-галенитовые.

В распределении рудных минералов отмечается вертикальная зональность. Существенно галенитовые руды залегают на глубине до 100 м, за ними следуют галенит-сфалеритовые руды (200-300 м) и преимущественно сфалеритовые – это руды залегающие ниже глубины 200-300 м.

По простиранию и падению рудных тел при выклинивании все руды переходят в пиритовые.

По вещественному составу руды месторождения относятся к цинково-свинцовым. Содержание свинца колеблется от 0,02 до 31,8% при среднем значении – 2,73%; цинка – от следов до 13,61%, среднее – 1,2%. Кроме свинца и цинка промышленный интерес представляют серебро, кадмий, барит. Содержание серебра колеблется от следов до 325 г/т, среднее 41,4 г/т. Среднее содержание кадмия – 0,017%, барита – 9,6%.

Таблица 2.1 - Химический состав руд месторождения по данным анализов технологических проб

Компоненты	Содержание в весовых процентах		
	Окисленные руды (проба 4)	Смешанные руды (проба 5)	Сульфидные руды (проба 3)
Свинец	5,83	1,55	2, 85
Цинк	0,23	0,87	1,45
Медь	0,06	0,11	0,09
Триоксид алюминия	6,0	1,12	0,45
Кремнезем	49,0	8,96	3,69

Компоненты	Содержание в весовых процентах		
	Окисленные руды (проба 4)	Смешанные руды (проба 5)	Сульфидные руды (проба 3)
Сера общая	2,98	1,4	5,2
Кадмий	-	0,01	0,004
Барий	9,68	2,22	6,0
Сурьма	0,007	0,007	0,011
Мышьяк	0,04	0,04	сл.
Золото	-	-	0,02г/т
Серебро	120,6г/т	20,4г/т	47,0г/т
Молибден	0,0016	-	-

2.2. Вещественный состав руд

Вещественный состав руд изучался на всех этапах разведки месторождения. На основании фазовых анализов руды были разделены на три природных типа: сульфидные, смешанные и окисленные.

Сульфидные руды галенит-сфалеритового состава, в которых свинец представлен окисленными соединениями меньше 15 % относительных. Наибольшее распространение имеют галенит, сфалерит и минералы группы пирита, образующие серно-колчеданный, серно-колчеданно-сфалеритовый, сфалерит-галенитовый и галенитовый типы руд, которые встречаются совместно. В центральной части месторождения в рудах содержания свинца преобладают над цинком (3:1). В северо-западном направлении содержания цинка возрастают вплоть до превышения над содержанием свинца.

Смешанные руды характеризуются ограниченным распространением. Оконтуривание их проведено на основании рациональных анализов, при содержании окисленных соединений свинца от 15 до 40%. Руды, в основном, церуссит-галенитового состава.

Окисленные руды развиты от поверхности и до глубины 80 м. Они представлены выветрелыми охристо-глинисто-кремнистыми, шламистыми образованиями с церусситом, пироморфитом и плюмбоярозитом. К окисленным отнесены руды, содержащие окисленные соединения свинца более 40%отн. Состав руд усложняется наличием барита. В зоне окисленных руд вмещающие породы представлены преимущественно силикатами, а в зоне сульфидных руд – карбонатами.

В результате технологического картирования окисленные руды по технологическим свойствам были разделены на 4 типа: от необогатимых до удовлетворительно обогатимых руд в зависимости от соотношения содержания сульфидизирующихся окисленных минералов свинца (церуссит, англезит) и несulfидизирующихся (пироморфит, плюмбоярозит, железомарганцевые соединения и другие остаточные формы).

В составе руд установлены 47 минералов, часть из которых на месторождении выявлена впервые.

Руды месторождения мелкозернистые, преобладающие размеры слагающих их минералов колеблются от сотых до десятых долей миллиметра. *Текстуры руд*: вкрапленная, брекчиевая, кокардовая, полосчатая и линзовидно-полосчатая; в окисленных – порошковая, друзовая. *Структуры*: колломорфные, колломорфно-зональные, коррозионные, пересечения, петельчатые, графические и краевых каемок.

2.2.1. Гипогенные минералы

Галенит определяет промышленную ценность руд и является наиболее распространенным минералом. Основная масса его выделяется в виде тонких прожилков, вкрапленников и гнезд во вмещающих породах и среди жильных минералов. Галенит нередко псевдоморфно замещает карбонаты. В северо-западной части месторождения галенит-сфалеритовая масса содержит обрывки и тонкодисперсные частицы углистого вещества. Выделения галенита измеряются сотыми и десятными долями миллиметра, в редких случаях величина их достигает 1 мм. Галенит встречается в ассоциации со всеми минералами первичных руд, но особенно тесно, пространственно и по времени образования, ассоциирует со сфалеритом, блеклой рудой и геокронитом, а из нерудных минералов – с баритом, кальцитом и серицитом. Со сфалеритом галенит, обычно, образует сростания, корродируя его. В ряде случаев галенит цементирует раздробленные агрегаты сфалерита. В сплошных рудах полосчатой структуры галенит или выделяется в полосках со сфалеритом, или же совместно с блеклой рудой и геокронитом образует полоски и цепочки. Таким образом, галенит является самым поздним по времени образования среди рудных минералов.

Во всех пробах галенита установлено наличие серебра, сурьмы и кадмия. По данным химического анализа содержание серебра в пробах галенита колеблется от 0,005 до 0,5%. Содержание сурьмы выражается в десятых долях процента, часть сурьмы связана с наличием в галените мелких включений геокронита и блеклой руды. Содержание кадмия измеряется тысячными и сотыми долями процента, редко, при наличии в галените мелких включений сфалерита, оно достигает десятых долей процента.

Сфалерит является вторым по степени распространенности рудным минералом. Во вкрапленных и вкрапленно-прожилковых рудах сфалерит образует вкрапленники изометричной формы, гнезда и маломощные прожилки среди нерудных минералов. В рудах северо-западной части месторождения сфалерит выделяется между скоплениями серного колчедана, а в полосчатых рудах он в незначительных количествах присутствует в полосках, состоящих из минералов группы пирита, а также слагает существенно сфалеритовые или галенит-сфалеритовые полоски. Около 53,2% общего количества сфалерита образуют частицы в десятые доли миллиметра, 37 % приходится на долю частиц, измеряемых сотыми долями миллиметра; 9,2 % имеют размер до 1 мм. В рудах встречены три разновидности сфалерита: медово-желтый, иногда зеленоватый, до слабо-желтоватого, буровато-красный и грязно-зеленый. Он встречается со всеми рудообразующими минералами, но чаще тесно ассоциирует с минералами группы пирита и галенитом. В массивных рудах сфалерит цементирует раздробленные агрегаты серного колчедана, часто замещает последний в краевых частях.

В сфалеритах устанавливаются примеси меди, кадмия, железа, марганца, сурьмы, галлия, индия, серебра и ртути; редко - мышьяка, галлия, висмута, никеля, кобальта и молибдена.

Таблица 2.2 - Минералогический состав руд месторождения Узынжал

Минералы	Основные	Второстепенные	Редкие и очень редкие
Гипогенные			
Рудные	галенит сфалерит мельниковит-пирит пирит	мельниковит геокронит блеклая руда	марказит пирротин арсенопирит борнит бурнонит буланжерит халькопирит серебро самородное
Нерудные	кальцит доломит	кварц барит серицит графит	анкерит хлорит
Гипергенные			
Рудные	церуссит гидрогетит англезит пироморфит	биверит гидроокислы марганца плюмбоярозит	халькозин ковеллин аргентит коркит смитсонит каламин азурит ярозит гидрогематит гетит лепидокрокит
Нерудные	кварц	халцедон кальцит	аллофан

Дисульфиды железа представлены глобулярными пиритом и мельниковит-пиритом, встречаются в виде рассеянной вкрапленности в породе, вне связи с другими рудными минералами. Вкрапленники их представлены мелкими, в сотые доли миллиметра, шариками-глобулями и с соразмерными с ними кристалликами, имеющими форму куба.

Блеклая руда встречается довольно часто в ассоциации со всеми рудными минералами, а особенно с галенитом в виде тонких включений размером 0,005-0,017 мм.

Кальцит присутствует в виде трех генераций. Кальцит первой генерации (дорудный) слагает прожилки мощностью от десятых долей миллиметра до 1,5-2,0 см. Кальцит второй генерации широко распространен в рудах, входит в состав кварцево-баритово-карбонатных прожилков с сульфидами и в цемент брекчий. К третьей генерации отнесен кальцит, образующий тончайшие прожилки, секущие свинцово-цинковые руды.

Доломит широко распространен на месторождении в виде двух генераций: дорудный, вместе с кальцитом I слагает дорудные карбонатные прожилки; доломит II выделяется в ассоциации с кальцитом второй генерации, баритом, кварцем и сульфидами, отлагаясь после кварца.

Барит широко распространен на месторождении, не образуя значительных скоплений. Барит ассоциирует с минералами свинца и цинка.

Кварц встречается довольно часто, но не образует заметных скоплений. Он выделяется в виде отдельных зерен и пятен во вмещающих породах, входит в состав рудных прожилков.

Серицит обычно обнаруживается при микроскопическом исследовании шлифов в связи с сульфидными рудами.

Графит. Графитизированное вещество присутствует почти во всех разностях пород рудовмещающего горизонта, но особенно оно обильно в породах нижнего горизонта.

2.2.2 Минералы зоны окисления

В юго-восточной части Центрального участка зона окисленных руд представлена с поверхности рыхлыми ожелезненными массами, переходящими с глубиной в плотные лимонитизированные кремнисто-баритовые породы со значительным содержанием церуссита, пироморфита и других минералов. Скважинами вторичные минералы встречены на глубинах более 75 м, а по ряду скважин – до 81 м. В распределении минералов в зоне окисления отчетливой закономерности не наблюдается. Намечается лишь общее уменьшение гипергенных минералов с глубиной.

Гидрогетит является основным минералом окисленных руд. Выделения его плотные и землистые бурого и желто-бурого цвета. Плотные разности образуют скопления неоднородного состава с включением кварца, церуссита, пироморфита, реликтов зерен пирита. Более распространена охристая разность, имеющая порошокватое строение. Минерал почти всегда находится в смеси с прочими минералами зоны гипергенеза.

Гетит - менее распространенный минерал. Развивается в трещинах лимонитизированной кремнистой породы, в виде натечных корочек. На гетите нередко нарастают кристаллы пироморфита и гипергенного кварца.

Церуссит - основной рудный минерал окисленных руд. Присутствует в виде сплошных масс зернистого строения или корок, реже в виде кристаллов в ассоциации с пироморфитом.

Пироморфит распространен, в основном, на участках развития богатых окисленных руд. Пироморфит образует кристаллы желтовато-зеленого цвета и тонкие корочки в пустотах выщелачивания вмещающей породы и бурого железняка, а также колломорфные и зернистые выделения в кварцево-баритовой породе с включениями церуссита и гидрогетита.

Гидроокислы марганца встречаются в окисленных рудах месторождения в заметных количествах. В них отмечено значительное количество примесей: алюминия, кремния, меди, свинца, серебра, мышьяка, сурьмы, фосфора, магния, бария, марганца, ванадия, титана, железа, молибдена.

Аргентит встречается в тесной ассоциации с галенитом и церусситом.

Англезит отнесен к числу редких минералов зоны гипергенеза. Он встречен в виде серых корочек, состоящих из мельчайших кристалликов. Корки развиваются в пустотах выщелачивания лимонитизированной кремнистой породы.

Смитсонит наблюдается в тесной ассоциации с сульфидами. Он образует вкрапленность в доломитизированном известняке с кварцево-доломитовыми прожилками, а также развивается в виде прожилков и пятен с отчетливо видимой колломорфной структурой в сфалерите.

Халькозин и ковеллин встречены в единичных аншлифах в ассоциации со сфалеритом.

Коркитустановлен в технологических пробах окисленных руд. Минерал образует землистые скопления зеленовато-желтого цвета.

Халцедон - менее распространенный минерал. Встречается в виде белых ноздреватых образований в охристой массе руды, выполняя промежутки между зернами церуссита, кварца и гидрогетита.

Кальцитгипергенный наблюдается в виде тонких белых корочек и порошковых масс в пустотах в богатой церусситовой руде.

2.3. Горнотехнические и гидрогеологические условия месторождения

На месторождении выделено четыре рудных участка. Промышленное значение имеют руды Центрального и Северо-Западного участков. Оруденение на них приурочено к горизонту серых, мраморизованных и баритизированных известняков. Падение северное и северо-восточное под углами 30-60°, местами до 70° и увеличивается с глубиной распространения оруденения.

Рудное тело Центрального участка представляет собой пластообразную залежь размером в плане 2000 x 200-500 м с максимальной мощностью в центральной части до 90 м и 5-10 м на флангах. Угол падения рудного тела колеблется от 10 до 20° на юго-востоке и от 40-45° на северо-западе. На юго – восточном фланге наблюдается его выход на дневную поверхность на площади 200x60 м.

Северо-Западный участок выделен условно. Протяженность его по простиранию ориентировочно составляет 2400 м и шириной 250-600 м с падением под углами от 30 до 50-70° на глубоких горизонтах.

Инженерно-геологические условия месторождения сложные и обусловлены не только высокой обводненностью карьера, но и его значительной дезинтеграцией и раздробленностью в условиях развития трещинно-карстовых коллекторов и интенсивного развития региональной и местной тектоники. Значительное внимание следует уделить осушению покровной глинистой толщи, обладающей в обводненном состоянии высокой текучестью и набуханием. Это впоследствии позволит безопасно вскрыть напорную карбонатную толщу и под защитой системы водопонижающих скважин и эффективно организованной системы открытого водоотлива продолжить промышленную эксплуатацию месторождения с минимальным проявлением георисков.

Объемный вес руды:	- окисленной	– 2,4 т/м ³ ;
	- смешанной	– 3,0 т/м ³ ;
	- сульфидной	– 3,0 т/м ³ .
Объемный вес вскрышных пород (средний)		– 2,4 т/м ³ .
Коэффициент разрыхления		– 1,4.

Руды не пожароопасны.

Крепость пород по шкале проф. Протодяконова:

- гипсоносные глины и охристые окисленные руды – 1- 4;
- глинистые, кремнистые и серицитовые сланцы с песчаниками – 6–8;
- рудовмещающие известняки и сульфидные руды – 6–8.

На площади месторождения присутствуют, в основном, трещинно-карстовые воды известняков нижнего карбона.

Трещинные воды, приуроченные к различным песчаникам и сланцам, конгломератам и эффузивам девона, карбона и к метаморфической толще кембрия, характеризуются незначительным распространением на месторождении и очень ограниченными запасами. Буровые скважины показали весьма слабую водообильность этих пород и на глубину.

Глубина залегания трещинных вод от 6,82 до 17,8 м. Воды слабонапорные, величина напора, в зависимости от мощности водонапорных третичных глин в кровле горизонта от 7,7

до 4,14 м Область питания трещинных вод в основном совпадает с областью распространения водовмещающих пород.

Трещинно-карстовые воды на месторождении вскрыты множеством буровых скважин и изучены на глубину 300-400 м.

Они приурочены к толще серых и светлосерых известняков, слагающих верхние горизонты слоев этрена и нижнего турне.

Кровля водоносного горизонта представлена на значительной площади толщей третичных водоупорных глин мощностью 30-70 м.

Подошвой горизонта трещинно-карстовых вод этрена служат черные углистые известняки, которые залегают в основании разреза и являются относительно водоупорными.

Благодаря наличию в кровле горизонта мощной толщи водоупорных глин, трещинно-карстовые воды известняков напорные. Величина напора от 28,85 до 127,55 м на Центральном участке; от 22,18 до 62,03 м на Северо-Западном участке. Глубина залегания пород в районе юго-западной части месторождения от 1,68 до 6,06 м; на Центральном участке от 6,0 до 39,47 м и на Северо-Западном участке 19,44 – 22,82 м.

Максимальные расходы скважин по данным откачек достигают 30 дм³/с, по данным бурения 2016 года 4 скважины малого диаметра в пределах Центрального и Северо-Западного участков имели дебиты от 7 до 16 дм³/с с удельными расходами скважин от 1 до 5 дм³/сек.

Водопроницаемость рудовмещающих пород (известняков) оценивается на Центральном участке – 0,92 м/сут, на Северо-Западном – 1,1 м/сут, в зонах тектонических нарушений – 4,5 м/сут. Величина обводненности месторождения Узынжал как минимум в 3 раза превышает все ранее выполненные прогнозы (1379 м³/час против 558 м³/час) и обусловлена высокими фильтрационными свойствами карбонатных пород, огромной гравитационной емкостью содержащихся в покровной толще вод, а также высокими уклонами естественного потока подземных вод, разгружающегося со стороны горных структур протерозоя. Качественная характеристика подземных вод, обводняющих месторождение, частично удовлетворяет питьевым критериям и может использоваться в производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Степень сложности гидрогеологических условий месторождения Узынжал относится к III группе.

В непосредственной близости от месторождения «Узынжал» месторождения подземных вод с утвержденными запасами на государственном балансе не числятся (Приложение 5), поверхностные водопитоки и водоемы отсутствуют.

2.4. Параметры кондиций для месторождения Узынжал

Протоколом № 313 от 06.06.1960 г. Государственным плановым комитетом Совета Министров СССР были приняты следующие параметры кондиций:

1. Бортовое содержание свинца для внешнего контура рудного тела – 0,8%, внутри которого включать в подсчет балансовых запасов руды с содержанием свинца не более 0,5 %.

2. Минимальное промышленное содержание свинца в подсчете блоке – 1,5% для сульфидных руд, 1,7 % для окисленных и смешанных руд.

3. Минимальная мощность рудного тела, включаемая в подсчет запасов, 3м. При меньшей мощности оконтуривание производить по метропроценту, равному 2,4.

4. Максимальная мощность пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов, - 3 м.

5. Выделены следующие сорта руд:

а) Сульфидные руды – с содержанием окисленных соединений свинца до 15%;

- б) Смешанные руды - с содержанием окисленных соединений свинца от 15% до 40%;
 в) Окисленные руды – с содержанием окисленных соединений свинца более 40%.
 6. Запасы цинка подсчитываются в контуре балансовых свинцовых руд при любых его содержаниях в пробах и при минимальном содержании цинка в подсчетном блоке 1%.
 7. Запасы кадмия подсчитываются в контурах балансовых сульфидных руд при любом его содержании.
 8. Запасы забалансовых руд подсчитываются при бортовом содержании свинца 0,4%.

Заседанием Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (Протокол № 1821-17 от 13.06.2017 года) утверждены следующие параметры оценочных кондиций для подсчета запасов:

- коэффициенты для приведения к содержанию условного свинца

Для окисленных и смешанных руд:

Свинец - 1,0; серебро – 0,03.

Для сульфидных руд:

Свинец - 1,0; цинк – 0,9; серебро – 0,03.

Минимальные содержания, учитываемые при переводе в условный свинец:

Для свинца – 0,5%, для цинка – 0,5%, для серебра – 5 г/т.

а) для открытой добычи:

- бортовое содержание в пробе – 1,3% условного свинца;
- минимальная мощность рудных тел – 3,0 м, при меньшей мощности, но высоком содержании условного свинца руководствоваться соответствующим метропроцентом – 3,9;
- максимальная мощность породных прослоев и некондиционных руд, включаемая в подсчет запасов – 3,0 м;
- к забалансовым отнести запасы руды и металлов, оконтуренные при бортовом содержании 0,8% условного свинца;
- все запасы барита отнести к забалансовым.

б) для подземной добычи:

- подсчитать балансовые запасы с бортовым содержанием в пробе – 3,3% условного свинца;
- минимальная мощность рудных тел – 2,0 м, при меньшей мощности, но высоком содержании условного свинца руководствоваться соответствующим метропроцентом – 6,6;
- максимальная мощность породных прослоев и некондиционных руд, включаемая в подсчет запасов – 3,0 м;
- минимально промышленное содержание к блокам не применять;
- все запасы барита отнести к забалансовым.

2.5. Запасы полезного ископаемого

Запасы месторождения, подсчитанные по принятым к сведению и дополненным кондициям, по состоянию на 01.07.1960 г., по категориям разведанности, по балансовой принадлежности и типам руд приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3.- Запасы месторождения, подсчитанные по утвержденным кондициям, по состоянию на 01.07.1960 г.

Категория запасов	Запасы руды, т	Запасы металла и его содержание			
		Свинец, (тонна, %)	Цинк, (тонна, %)	Серебро, (кг, г/т)	Кадмий, (тонна, %)
Окисленные балансовые руды					
В	3 366 079	145 015		170 876	
		4,31		50,76	

Категория запасов	Запасы руды, т	Запасы металла и его содержание			
		Свинец, (тонна, %)	Цинк, (тонна, %)	Серебро, (кг, г/т)	Кадмий, (тонна, %)
C ₁	717 028	16 855		29 986	
		2,35		41,82	
B+C ₁	4 083 107	161 870		200 862	
		3,96		49,19	
Смешанные балансовые руды					
B	926 132	22 582		41 254	
		2,44		44,54	
C ₁	230 670	4 213		28 206	
		1,83		122,27	
B+C ₁	1 156 800	26 795		69 460	
		2,32		60,04	
Сульфидные балансовые руды					
B	4 995 789	138 468	54 877	178 989	2 048
		2,77	1,10	35,84	0,04
C ₁	29 137 302	740 447	350 666	997 658	5 816
		2,83	1,34	38,16	0,02
B+C ₁	34 133 091	878 915	405 543	1 176 647	7 864
		2,82	1,30	37,79	0,02
C ₂	5 226 447	133 799	47 155	33 425	
		2,56	0,90	6,40	
Запасы всех балансовых руд					
B	9 287 998	306 065	54 877	391 119	2 048
		3,30	1,10	42,11	0,04
C ₁	30 085 000	761 515	350 666	1 055 850	5 816
		2,81	1,34	38,82	0,02
B+C ₁	39 372 998	1 067 580	405 543	1 446 969	7 864
		2,93	1,30	39,78	0,02
C ₂	5 226 447	133 799	47 155	33 425	
		2,56	0,90	6,40	
Окисленные забалансовые руды					
B	711 895	3 791		4 077	
		0,53		5,73	
C ₁	253 488	2 443		1 589	
		0,96		6,27	
B+C ₁	965 383	6 234		5 666	
		0,64		5,87	
Смешанные забалансовые руды					
B	271 105	1 909		1 151	
		0,70		4,24	
C ₁	405 342	2 823		2 860	
		0,70		7,06	

Категория запасов	Запасы руды, т	Запасы металла и его содержание			
		Свинец, (тонна, %)	Цинк, (тонна, %)	Серебро, (кг, г/т)	Кадмий, (тонна, %)
В+С ₁	676 447	4 732		4 011	
		0,70		5,93	
Сульфидные забалансовые руды					
С ₁	9 836 170	57 034	42 174	159 974	905
		0,58	0,43	16,27	0,01
Запасы всех забалансовых руд					
В	983 000	5 700		5 228	
		0,58		5,32	
С ₁	10 495 000	62 300	42 174	164 423	905
		0,59	0,43	15,67	0,01
В+С ₁	11 478 000	68 000	42 174	169 651	905
		0,59	0,43	14,78	0,01

За период опытно-промышленной добычи 2018 – 2019 гг. было погашено 346,3 тыс.тонн балансовых запасов, все погашенные запасы числились по категории В. Забалансовых запасов погашено 166,9 тыс.тонн, все погашенные запасы числились по категории В.

Таблица 2.4. Запасы месторождения, подсчитанные по утвержденным кондициям, по состоянию на 01.01.2023 г. приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Запасы месторождения по состоянию на 01.01.2023 г.

Категория запасов	Запасы руды, т	Запасы металла и его содержание		
		Свинец, (тонна, %)	Цинк, (тонна, %)	Серебро, (кг, г/т)
Окисленные балансовые руды				
В	3 019,8	105,2		144,8
		3,48		48,0
C ₁	717,0	38,0		30,0
		5,31		41,8
B+C ₁	3 736,8	143,2		174,8
		3,83		46,8
Смешанные балансовые руды				
В	926,1	22,6		41,3
		2,44		44,5
C ₁	230,7	4,2		8,2
		1,83		35,5
B+C ₁	1 156,8	26,8		49,5
		2,32		42,8
Сульфидные балансовые руды				
В	4 995,8	138,5	54,9	178,9

Категория запасов	Запасы руды, т	Запасы металла и его содержание		
		Свинец, (тонна, %)	Цинк, (тонна, %)	Серебро, (кг, г/т)
		2,77	1,10	35,8
C ₁	29 137,3	740,4	371,3	914,6
		2,54	1,27	31,4
B+C ₁	34 133,1	878,9	426,2	1 093,5
		2,57	1,2	32,0
C ₂	5 264,0	143,7	50,6	136,5
		2,73	0,96	25,9
Запасы всех балансовых руд				
B	8 941,7	266,2	54,9	365,0
		2,98	1,10	40,8
C ₁	30 085,0	782,7	371,3	952,8
		2,60	1,27	31,7
B+C ₁	39 026,7	1 048,9	426,2	1 317,8
		2,69	1,25	33,8
C ₂	5 264,0	143,7	50,6	136,5
		2,73	0,96	25,9
Запасы всех забалансовых руд				
B	816,1	4,4		12,1
		0,54		14,8
C ₁	10 495,0	62,3	42 174	124,4
		0,59	0,43	11,9
B+C ₁	11 311,1	66,7	42 174	136,5
		0,59	0,43	12,1

2.6. Запасы, принятые к проектированию

К проектированию приняты балансовые запасы полиметаллических руд. В таблице 2.5.приведены запасы балансовых руд в контуре карьера, разбивка запасов по горизонтам.

Таблица 2.5 - Запасы балансовых руд по горизонтам, тыс.тонн

Гор.	Балансовые запасы			
	Объем руды, тыс.тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/т
820-820+	-	-	-	-
810-820	7,9	1,69	-	18,27
800-810	20,6	2,64	-	15,61

Гор.	Балансовые запасы			
	Объем руды, тыс.тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/т
790-800	113,8	2,85	-	22,28
780-790	303,5	3,26	0,12	30,55
770-780	618,7	5,29	0,06	71,04
760-770	992,8	4,96	0,06	75,09
750-760	1 314,3	3,43	0,25	63,32
740-750	918,6	2,51	0,76	47,94
730-740	940,3	2,42	1,30	43,60
720-730	1 088,8	1,97	1,45	37,72
710-720	1 139,8	2,02	1,24	36,40
700-710	1 118,2	2,05	1,22	37,66
690-700	1 148,9	2,09	1,13	38,97
680-690	1 093,3	2,13	1,11	39,32
670-680	1 159,7	2,12	1,20	38,78
ИТОГО	11 979,2	2,72	1,21	46,45

Таблица 2.6 – Распределение типов балансовых руд по фазовому составу

Гор.	Сульфидная руда				Смешанная руда				Окисленная руда			
	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/т	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. ж. Ag, г/т	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/т
820-820+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
810-820	-	-	-	-	3,1		0,11	15,92	4,8	1,99		19,79
800-810	-	-	-	-	6,8		0,06	17,82	13,8	3,26		14,52
790-800	-	-	-	-	11,9		0,08	16,87	101,9	3,01		22,91
780-790	6,0	1,43	0,12	15,22	16,8		0,09	17,45	280,7	3,40		31,66
770-780	14,1	1,56	0,06	18,27	16,1		0,10	15,96	588,5	5,48		73,81
760-770	12,3	1,41	0,06	17,00	27,8		0,37	14,92	952,7	5,11		77,59
750-760	13,2	1,74	0,25	17,31	96,1		0,80	24,75	1 205,0	3,60		66,90
740-750	170,8	1,91	0,76	32,07	182,4		1,13	34,61	565,4	2,88		57,03
730-740	565,8	2,43	1,30	45,17	257,5		1,75	36,10	117,0	3,04		52,49
720-730	977,4	1,98	1,45	38,58	75,4		1,22	35,83	36,0	2,15		18,40
710-720	1 093,0	2,02	1,24	36,68	22,1		1,08	40,00	24,7	1,79		20,84
700-710	1 092,5	2,05	1,22	37,79	21,8		1,03	33,61	3,9	1,25		23,09
690-700	1 120,5	2,09	1,13	39,01	28,4		1,42	37,34	-	-		-
680-690	1 054,8	2,15	1,11	39,52	38,5		1,51	33,84	-	-		-
670-680	1 107,6	2,16	1,20	38,98	52,1		1,71	34,59	-	-		-
ИТОГО	7 228,0	2,10	1,21	38,67	856,8		1,25	32,46	3 894,4	4,07		63,98

Таблица 2.7 – Распределение типов балансовых окисленных руд по обогатимости

Гор.	Окисленная руда ТУРЕ I				Окисленная руда ТУРЕ II				Окисленная руда ТУРЕ III			
	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/т	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/т	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/т
820-820+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
810-820	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,98	-	22,08
800-810	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	4,52	-	18,85
790-800	-	-	-	-	-	-	-	-	37,4	2,89	-	30,45
780-790	-	-	-	-	11,5	2,29	-	23,97	123,4	3,52	-	35,60
770-780	-	-	-	-	83,7	5,18	-	90,45	193,5	4,60	-	53,76
760-770	11,0	2,49	-	22,42	425,1	5,25	-	90,12	147,1	4,18	-	54,64
750-760	21,1	1,88	-	27,77	821,4	3,51	-	67,87	160,0	3,59	-	58,19
740-750	23,7	1,73	-	31,43	447,5	3,02	-	62,01	58,0	2,21	-	32,84
730-740	13,3	2,28	-	59,90	91,5	3,19	-	55,74	4,9	2,83	-	11,93
720-730	-	-	-	-	32,0	2,17	-	18,44	1,3	2,19	-	23,99
710-720	-	-	-	-	15,2	1,87	-	17,80	3,3	1,70	-	36,49
700-710	0,8	1,19	-	20,10	0,8	1,68	-	18,61	0,8	0,82	-	21,26
690-700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
680-690	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
670-680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТОГО	69,9	2,00		34,19	1 928,7	3,79		70,32	731,6	3,80		48,46

Окончание таблицы 2.7

Гор.	Окисленная руда ТУРЕ IIIb				Окисленная руда ТУРЕ IV			
	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/т	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/т
820-820+	-	-	-	-	-	-	-	-
810-820	-	-	-	-	3,2	1,50	-	18,64
800-810	-	-	-	-	13,5	3,24	-	14,42
790-800	0,3	2,23	-	8,01	64,2	3,08	-	18,59
780-790	39,3	4,92	-	42,15	106,5	2,83	-	24,07
770-780	177,5	7,69	-	112,63	133,8	4,02	-	40,91
760-770	208,9	6,69	-	88,44	160,6	3,69	-	55,13
750-760	94,1	4,52	-	75,59	108,4	3,81	-	72,49
740-750	16,9	3,31	-	55,47	19,3	2,60	-	47,16
730-740	2,9	3,09	-	29,85	4,4	2,36	-	22,66
720-730	0,7	1,82	-	18,68	2,0	1,79	-	14,04
710-720	2,6	1,52	-	15,36	3,6	1,74	-	23,29
700-710	0,8	1,73	-	35,70	0,7	0,78	-	19,29
690-700	-	-	-	-	-	-	-	-
680-690	-	-	-	-	-	-	-	-
670-680	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТОГО	544,0	6,35		88,87	620,2	3,48		44,07

3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Способ разработки

Утвержденные запасы полиметаллических руд предусматривают комбинированный способ разработки месторождения, открытый и подземный.

По техническому заданию на проектирование годовая производительность карьера по руде составляет 500 тыс. тонн товарной руды. Согласно требованиям Кодекса РК «О недрах и недропользовании» для Плана горных работ предусматривается на максимальный срок эксплуатации карьера 25 лет. Соответственно, добыче подлежат балансовые запасы в количестве 12 500,0 тыс. тонн товарной руды, разрабатываемые открытым способом. Оставшиеся в недрах балансовые запасы будут отработаны по последующим проектам промышленной разработки открытым и подземным способами. Настоящим Планом горных работ размещение внешних отвалов,зданий, сооружений и инженерных коммуникаций предусматривается с учетом последующего развития карьера и зон влияния будущих подземных выработок.

3.2. Потери и разубоживание

Расчет нормативных величин потерь (П) и разубоживания (Р) для открытого способа разработки произведен в соответствии с «Нормами технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86) по формулам:

$$П = П_т + K_m + K_{\Delta m} \times K_h \times K_{ng}, \%$$

$$Р = Р_т + K_m + K_{\Delta m} \times K_h \times K_{pg}, \%$$

где: $П_т$ и $Р_т$ – значения потерь и разубоживания в % принимается по таблице 7 ВНТП 35-86 $П_т = Р_т = 2,7 \%$;

K_m , $K_{\Delta m}$, K_h , K_{ng} , K_{pg} – поправочные коэффициенты, учитывающие, соответственно, изменения мощности рудного тела, объем включений прослоев разубоживающих пород, высоту добычного уступа и отношение потерь к разубоживанию, принимается по таблице 8 ВНТП 35-86;

$K_m = 1,3$ (средняя мощность рудного тела 12-15 м);

$K_{\Delta m} = 1,2$ (включения прослоев пустых пород и некондиционных руд составляют 6 %);

$K_h = 1,25$ (высота уступа при отработке руды 6,0 м);

$K_{ng} = 0,675$, $K_{pg} = 1,4$ (отношение потерь к разубоживанию принято 0,5)

$$П = 2,7 \times 1,3 \times 1,2 \times 1,25 \times 0,675 = 3,55\%$$

$$Р = 2,7 \times 1,3 \times 1,2 \times 1,25 \times 1,4 = 7,37\%$$

Проектные потери и разубоживание принимаются соответственно $П = 4\%$ и $Р = 8\%$ (в т.ч. 0,5 % на влагу).

Принятые показатели потерь и разубоживания соответствуют значениям, согласованным ТЭО кондиций и рекомендованными ЦК МКЗ.

3.3. Границы и главные параметры карьера

Для обеспечения добычи заданного количества балансовых руд горными работами будет охвачена площадь Центрального участка между профилями Пи XII.

Границы карьера по дну определены исходя из залегания рудных тел и заданных объемов добычи. Границы карьера по поверхности определены с учетом углов погашения бортов, ширины транспортных и предохранительных берм, наличия рабочих площадок и размещения инженерных коммуникаций на горизонтах для дальнейшего развития горных работ при переходе на промышленную добычу.

Параметры элементов трассы принимались в соответствии с нормами технологического проектирования и параметрами автосамосвалов:

- ширина съездов для двухполосного движения - 20 м;
- продольный уклон съездов - 80 %.

При определении углов погашения бортов была использована научно-исследовательская работа «Рудник Узынжал – обновленная информация по проектированию откосов», выполненная Компанией SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd, фактические данные опытно-промышленной добычи.

Предельный угол откоса уступа для рыхлых пород по критерию устойчивости принят 45° , для коренных пород – 60° . Ширина предохранительных берм при высоте уступа 10 м для рыхлых и скальных пород принимается равной 7 м. Приняты ширина предохранительных берм отвечает требованиям промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы в части устойчивости борта карьера и обеспечения возможности производства механизированной очистки берм. С учетом вышеназванных параметров угол откоса борта карьера по коренным породам составил 40° - 44° , по рыхлым породам 32° - 37° в зависимости от количества уступов. В целом, углы наклона бортов карьера не превышают значений на отработанных и действующих горных предприятиях со сходными горно-геологическими условиями и обеспечивают долгосрочную устойчивость бортов карьера.

Основные параметры карьера:

- Длина карьера поверху - 1400 м;
- Ширина карьера поверху - 1020 м;
- Площадь карьера поверху - 705,8 тыс.м²;
- Глубина карьера - 154 м;
- Объем горной массы в контуре карьера - 49 379,8 тыс.м³;
- Балансовые запасы руды в контуре карьера - 11 979,2 тыс.тонн;
- Товарная руда - 12 500,0 тыс.тонн;
- Объем вскрыши - 44 873,6 тыс.м³;
- в т.ч. забалансовых руд - 1 606,1 тыс.тонн;
- Средний коэффициент вскрыши - 3,59 м³/т.

3.4. Режим работы предприятия

Проектом принимается вахтовый режим работы предприятия:

На добыче и вскрыше – круглогодичный, число рабочих дней в году 365. Число рабочих смен в сутки 2. Продолжительность смены 11 часов. Продолжительность вахты – 15 дней.

Работы по снятию ПРС – сезонные, с апреля по октябрь. Число рабочих смен в сутки 1, продолжительность смены 11 часов. Продолжительность вахты – 15 дней. Число рабочих дней в году 185.Количество смен в году 185.

3.5. Производственная мощность предприятия

Производственная мощность предприятия по полезному ископаемому, согласно техническому заданию, составит 500 тыс. тонн в год. По горной массе производительность карьера составит 1 980,2 тыс.м³. В связи с тем, что месторождение вскрыто карьером опытно-промышленной добычи, достижение проектной мощности предусматривается в 2024 году.

3.6. Система вскрытия карьерного поля

Месторождение вскрыто траншеей внутреннего заложения с переходом ее в постоянный внутренний съезд при эксплуатации опытно-промышленного карьера. Место заложения внешней траншеи расположено на западном, лежащем борту карьера в южной его части. Реализованный способ вскрытия обеспечивает выполнение заданного техническим заданием количества полиметаллических руд с минимальным расстоянием перевозки горной массы с учетом

расположения отвала вскрышных пород и рудного склада. Достигнув отметки очередного уступа, проводится горизонтальная разрезная траншея, подготавливающая горизонт к очистной выемке. По мере развития горных работ на первом горизонте проходят въездную траншею на второй горизонт, при этом проходима траншея служит продолжением вышележащей. Проектом предусматривается оставление между съездами горизонтальных площадок длиной не менее 10 м.

3.7. Система разработки и структура комплексной механизации

3.7.1. Обоснование системы разработки и структуры комплексной механизации

Форма и залегание рудных тел, количество полиметаллических руд предопределили применение транспортной углубочной системы разработки. В соответствии с Техническим заданием на проектирование предусматривается применение следующей структуры комплексной механизации:

- снятие ПРС и его буртование производится бульдозером CAT D9R. Погрузка ПРС в автосамосвалы производится фронтальным погрузчиком XCMG LW1200K с последующим складированием в специальный склад ПРС.
- рыхление полускальной и скальной горной массы производится буровзрывным способом с применением буровых станков вращательного бурения с диаметром скважин 130 мм;
- на погрузочно-транспортных работах будут использоваться гидравлические экскаваторы с емкостью ковша 5,2 м³ в комплексе с автосамосвалами грузоподъемностью 45 тонн. Вскрышные породы будут складироваться на внешнем отвале вскрышных пород, расположенном на безрудной территории;
- на работах на рудном складе и отвале вскрышных пород предусматривается применение гусеничных бульдозеров типа CAT D9R.

3.7.2. Параметры элементов системы разработки

Для данной системы разработки приняты следующие параметры элементов системы разработки:

- высота уступа 10 м. При отработке руды уступы делятся на подступы для минимизации показателей потерь и разубоживания;
- углы откосов уступов по рыхлым породам приняты 45°;
- углы откосов уступов по коренным породам 60°.
- ширина предохранительных берм 7 м;
- минимальная ширина рабочей площадки 22 м;
- ширина транспортных берм – 20 м;
- продольный руководящий уклон транспортных берм – 80 ‰;
- протяженность горизонтальной площадки между съездами смежных горизонтов не менее 10 м.

Минимальная ширина рабочей площадки определяется по формуле:

$$Ш_{рп} = A + B_0 + X + A_0 + a, \text{ м}$$

где: A - ширина экскаваторной заходки, A = 12,0 м;

B₀ - габарит между нижней кромкой забоя и автосамосвалом, B₀ = 2,0 м;

X - ширина автосамосвала, X = 3,5 м;

A₀ - расстояние от самосвала до нижней бровки предохранительного вала, A₀ = 1,5 м;

a – ширина основания предохранительного вала, a = 3,0 м.

Минимальная ширина рабочей площадки при отработке вскрыши и руды

$$Ш_{рп} = 12,0 + 2,0 + 3,5 + 1,5 + 3,0 = 22,0 \text{ м}$$

Принятая ширина рабочей площадки (22 м) обеспечивает размещение механизмов, коммуникаций, безопасную работу основного и вспомогательного горнотранспортного

оборудования и отвечает «Требованиям промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

3.8. Календарный план горных работ

Объемы производства горных работ по годам приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Объемы производства горных работ по годам

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
1	Снятие ПРС, тыс.м ³	652,8	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	52,8	-	-	-	-	-	-
2	Буровые работы, тыс.п.м	2 310,8	100,1	98,1	97,7	97,3	96,7	96,2	95,8	95,1	94,3	93,5	92,8	92,4
3	Взрывные работы, тыс.м ³	34 500,4	1 495,2	1 465,2	1 458,2	1 452,2	1 444,2	1 436,2	1 430,2	1 420,2	1 408,2	1 396,2	1 385,2	1 379,2
4	Добыча, тыс.тонн	12 500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
5	Вскрыша, тыс.м ³	44 873,6	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0
6	Горная масса, тыс.м ³	49 378,9	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2
7	К _{ср} , м ³ /г	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
8	Усреднение руды, тыс.тонн	12 500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
9	П/экскавация руды, тыс.тонн	25 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0

Окончание таблицы 3.1

№ п.	Наименование	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Снятие ПРС, тыс.м ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Буровые работы, тыс.п.м	92,2	92,1	91,9	91,8	91,2	90,5	90,0	89,2	88,8	87,9	87,5	87,1	80,7
3	Взрывные работы, тыс.м ³	1 376,2	1 375,2	1 372,2	1 370,2	1 361,2	1 351,2	1 343,2	1 332,2	1 325,2	1 312,2	1 306,2	1 300,2	1 204,3
4	Добыча, тыс.тонн	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
5	Вскрыша, тыс.м ³	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 800,0	1 673,6
6	Горная масса, тыс.м ³	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 980,2	1 853,8
7	К _{ср} , м ³ /г	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,3
8	Усреднение руды, тыс.тонн	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
9	П/экскавация руды, тыс.тонн	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0

Распределение горной массы по горизонтам приведено в таблице 3.2.
Таблица 3.2 - Распределение горной массы по горизонтам

Гор.	Объем горной массы, тыс.м ³	Объем вскрыши, тыс.м ³	Эксплуатационные запасы			
			Объем руды, тыс.тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/т
820-820+	311,0	311,0	-	-	-	-
810-820	2 399,8	2 396,7	8,2	1,62	-	17,51
800-810	5 002,9	4 994,5	21,5	2,53	-	14,96
790-800	5 486,9	5 438,4	118,7	2,73	-	21,35
780-790	5 249,2	5 119,2	316,7	3,13	0,11	29,28
770-780	4 854,8	4 588,4	645,6	5,07	0,06	68,08
760-770	4 404,5	3 976,3	1 036,0	4,75	0,05	71,72
750-760	3 942,4	3 380,5	1 371,4	3,29	0,24	60,26
740-750	3 562,3	3 193,6	958,5	2,41	0,72	45,16
730-740	3 195,1	2 857,8	981,2	2,32	1,24	40,97
720-730	2 835,4	2 453,6	1 136,1	1,89	1,39	36,15
710-720	2 381,9	1 983,3	1 189,4	1,94	1,19	34,88
700-710	2 017,2	1 627,9	1 166,8	1,97	1,17	36,08
690-700	1 634,8	1 235,2	1 198,9	2,01	1,08	37,34
680-690	1 173,4	793,1	1 140,8	2,04	1,06	37,68
670-680	927,3	523,9	1 210,1	2,03	1,15	37,17
ИТОГО	49 378,9	44 873,6	12 500,0	2,61	1,16	44,32

Таблица 3.3 - Качество товарной руды

Гор.	Эксплуатационные запасы				Сульфидная руда			
	Объем руды, тыс.тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/т	Объем руды, тыс.тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/т
820-820+	-	-	-	-	-	-	-	-
810-820	8,2	1,62	-	17,51	-	-	-	-
800-810	21,5	2,53	-	14,96	-	-	-	-
790-800	118,7	2,73	-	21,35	-	-	-	-
780-790	316,7	3,13	0,11	29,28	6,3	1,37	0,11	14,58
770-780	645,6	5,07	0,06	68,08	14,7	1,49	0,06	17,50
760-770	1 036,0	4,75	0,05	71,72	12,8	1,35	0,05	16,29
750-760	1 371,4	3,29	0,24	60,26	13,8	1,66	0,24	16,59
740-750	958,5	2,41	0,72	45,16	178,2	1,83	0,72	30,73
730-740	981,2	2,32	1,24	40,97	590,4	2,33	1,24	43,29
720-730	1 136,1	1,89	1,39	36,15	1 019,9	1,89	1,39	36,97
710-720	1 189,4	1,94	1,19	34,88	1 140,5	1,94	1,19	35,15
700-710	1 166,8	1,97	1,17	36,08	1 140,0	1,96	1,17	36,22
690-700	1 198,9	2,01	1,08	37,34	1 169,2	2,01	1,08	37,38
680-690	1 140,8	2,04	1,06	37,68	1 100,7	2,06	1,06	37,87
670-680	1 210,1	2,03	1,15	37,17	1 155,8	2,07	1,15	37,36
ИТОГО	12 500,0	2,61	1,16	44,32	7 542,3	2,01	1,16	37,05

Окончание таблицы 3.3

Гор.	Смешанная руда				Окисленная руда			
	Объем руды, тыс.тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/г	Объем руды, тыс.тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/г
820-820+	-	-	-	-	-	-	-	-
810-820	3,2	1,16		15,25	5,0	1,91		18,96
800-810	7,1	1,32		17,08	14,4	3,13		13,91
790-800	12,4	1,40		16,16	106,3	2,89		21,96
780-790	17,5	1,54		16,72	292,9	3,26		30,34
770-780	16,8	1,42		15,29	614,1	5,25		70,74
760-770	29,0	1,51		14,30	994,1	4,89		74,11
750-760	100,3	1,51		23,72	1 257,4	3,45		63,65
740-750	190,3	1,85		33,17	590,0	2,76		53,39
730-740	268,7	2,03		34,60	122,1	2,91		43,78
720-730	78,7	1,74		34,34	37,6	2,06		17,63
710-720	23,1	2,02		38,33	25,8	1,72		19,97
700-710	22,7	2,45		32,20	4,1	1,20		18,17
690-700	29,6	2,03		35,79	-	-		-
680-690	40,2	1,56		32,43	-	-		-
670-680	54,4	1,32		33,15	-	-		-
ИТОГО	894,1	1,80		31,10	4 063,7	3,90	-	60,72

Распределение по горизонтам окисленных типов руд приведено в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Распределение по горизонтам окисленных типов руд

Гор.	Окисленная руда ТУРЕ I				Окисленная руда ТУРЕ II				Окисленная руда ТУРЕ III			
	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/г	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/г	Объем руды, тыс.тонн	Содерж. Pb, %	Содерж. Zn, %	Содерж. Ag, г/г
820-820+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
810-820	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	2,86	-	21,16
800-810	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	4,33	-	18,07
790-800	-	-	-	-	-	-	-	-	39,0	2,77	-	29,18
780-790	-	-	-	-	12,0	2,19	-	22,97	128,8	3,38	-	34,11
770-780	-	-	-	-	87,3	4,96	-	86,68	201,9	4,41	-	51,52
760-770	11,5	2,39	-	-	443,6	5,03	-	86,36	153,5	4,01	-	52,36
750-760	22,0	1,80	-	-	857,1	3,36	-	65,04	167,0	3,44	-	55,77
740-750	24,7	1,66	-	-	467,0	2,90	-	59,43	60,5	2,12	-	31,47
730-740	13,9	2,19	-	-	95,5	3,06	-	53,42	5,1	2,71	-	11,43
720-730	-	-	-	-	33,4	2,08	-	17,67	1,4	2,10	-	22,99
710-720	-	-	-	-	15,9	1,80	-	17,06	3,4	1,63	-	34,97
700-710	0,8	1,14	-	-	0,8	1,61	-	17,84	0,8	0,79	-	20,38
690-700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
680-690	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
670-680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТОГО	72,9	1,91		-	2 012,6	3,64	-	67,39	763,4	3,64	-	46,44

Окончание таблицы 3.4

Гор.	Окисленная руда ТУРЕ IIIb				Окисленная руда ТУРЕ IV			
	Объем руды, тыс. тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/т	Объем руды, тыс. тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/т
820-820+	-	-	-	-	-	-	-	-
810-820	-	-	-	-	3,3	1,43	-	17,87
800-810	-	-	-	-	14,1	3,10	-	13,82
790-800	0,3	2,13	-	7,68	67,0	2,95	-	17,82
780-790	41,0	4,72	-	40,39	111,1	2,71	-	23,06
770-780	185,2	7,37	-	107,94	139,6	3,85	-	39,20
760-770	218,0	6,41	-	84,76	167,6	3,53	-	52,83
750-760	98,2	4,33	-	72,44	113,1	3,65	-	69,47
740-750	17,6	3,17	-	53,16	20,1	2,49	-	45,19
730-740	3,0	2,96	-	28,61	4,6	2,26	-	21,71
720-730	0,7	1,75	-	17,90	2,1	1,71	-	13,45
710-720	2,7	1,45	-	14,72	3,8	1,67	-	22,32
700-710	0,8	1,65	-	34,22	0,7	0,75	-	18,48
690-700	-	-	-	-	-	-	-	-
680-690	-	-	-	-	-	-	-	-
670-680	-	-	-	-	-	-	-	-
ИТОГО	567,7	6,08	-	85,17	647,2	3,34	-	42,23

Качество добываемой руды по годам приведено в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Качество добываемой руды по годам

Год	Объем горной массы, тыс.м ³	Объем вскрыши, тыс.м ³	Объем добычи, тыс.тонн	Содержание Pb, %	Содержание Zn, %	Содержание Ag, г/т	Сульфидные руды, тыс.тонн	Смешанные руды, тыс.тонн	Окисленные руды, тыс.тонн
2024 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	3,92	-	37,15	20,9	54,5	424,5
2025 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	4,80	-	72,43	-	0,3	499,7
2026 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	4,93	-	76,67	12,8	-	487,2
2027 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	4,67	-	76,50	-	13,6	486,5
2028 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	4,26	-	72,60	6,1	32,8	461,1
2029 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,60	1,02	47,40	181,9	90,3	227,9
2030 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,60	1,02	47,40	181,9	90,3	227,9
2031 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,60	1,02	47,40	181,9	90,3	227,9
2032 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,60	1,02	47,40	181,9	90,3	227,9
2033 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,60	1,02	47,40	181,9	90,3	227,9
2034 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	1,85	1,21	32,20	412,5	29,2	58,3
2035 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	1,85	1,21	32,20	412,5	29,2	58,3
2036 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	1,85	1,21	32,20	412,5	29,2	58,3
2037 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	1,85	1,21	32,20	412,5	29,2	58,3
2038 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	1,85	1,21	32,20	412,5	29,2	58,3
2039 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	36,87	465,6	16,6	17,7
2040 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	36,87	465,6	16,6	17,7
2041 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	37,61	483,4	16,6	-
2042 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	37,61	483,4	16,6	-
2043 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	37,61	483,4	16,6	-
2044 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	37,61	483,4	16,6	-
2045 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	37,61	483,4	16,6	-
2046 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	37,61	483,4	16,6	-
2047 г.	1 980,2	1 800,0	500,0	2,04	1,16	37,61	483,4	16,6	-
2048 г.	1 853,8	1 673,6	500,0	2,04	1,16	37,61	483,4	16,6	-
ИТОГО	49 378,9	44 873,6	12 500,0	2,61	1,16	44,32	4 798,3	165,8	35,5

3.9. Буровзрывные работы

Взрывные работы предусматривается производить специализированной подрядной организацией, имеющей соответствующие разрешения. Все работы связанные с изготовлением, транспортировкой и применением взрывчатых материалов выполняются квалифицированным персоналом подрядной организации. Хранение взрывчатых материалов на производственных участках недропользователя не предусматривается.

3.9.1. Обоснование выбора бурового станка

Скальные вмещающие породы и сульфидные руды относятся к среднепрочностным. Для производства буровых работ (для бурения вертикальных и наклонных скважин) проектом принимается буровые станки Kaishan KGH8 с диаметром бурения 105 - 220 мм максимальной глубиной скважин 40 м.

3.9.2. Технологические требования к крупности дробления

Взорванная горная масса по крупности должна соответствовать определенным требованиям.

Допустимый максимальный размер (м) кусков определяется по следующим требованиям:

- исходя из вместимости V_3 ковша экскаватора, погрузчика $L_{\max} \leq 0,75 \sqrt[3]{E_{\text{м}}}$;
- исходя из вместимости $V_{\text{т}}$ транспортных средств $L_{\max} \leq 0,75 \cdot \sqrt[3]{V_{\text{к}}}$, м;
- при погрузке в приёмные отверстия дробилки $L_{\max} \leq 0,80 b_{\text{м}}$,

где b – ширина приемного отверстия дробилки, м.

Результаты расчетов по определению максимального размера куска взорванной породы для каждого вида оборудования сведены в таблицу 3.6.

Таблица 3.6 - Допустимый максимальный размер кусков

Показатели	Экскаватор НІТАСНІ 1200-7	Самосвал БелАЗ-7547	Дробилка СМД-117
Вместимость:			
Ковша, м ³	5,2		
Кузова, м ³		24,5	
Ширина приемного отверстия дробилки, м			1,5 x 2,4
Максимальный размер куска, м	1,3	2,2	1,3

Проектом принимается максимальный размер куска, равным 1,3 м для руды и 1,3 м для породы.

3.9.3. Классификация пород по взрываемости

Классификация пород по взрываемости на карьере месторождения «Узынжал» построена на основе классификации грунтов по СНиП, временной классификации пород по трещиноватости в массиве, межотраслевой классификации пород по взрываемости на основе расчетного удельного расхода ВВ приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Классификация горных пород по взрываемости

Характеристика пород	Категория по взрываемости	Степень трещиноватости и взрываемости пород	Удельных расход ВВ кг/м ³
1. Легко взрываемые: Диориты измененные, ослабленных зон Андезибазальты, затронутые выветриванием	I	Чрезвычайно и сильно трещиноватые, легко взрываемые породы	0,2 ÷ 0,45
2. Средне взрываемые: Туф кварцевых порфиров, Риолиты, Андезиты Туфы андезитов Диабазы, Метасоматиты хлорит-серицит-кварцевые, кварц-серицит-хлоритовые, Алевролиты. Окисленные руды	II	Средне трещиноватые породы, средней взрываемости	0,4 ÷ 0,75
3. Трудно взрываемые: Метасоматиты кварц-хлоритовые, кварц-серицит-хлоритовые слабо измененные, Известняк окремненный Смешанные руды Сплошные сульфидные руды	III	Мало трещиноватые, трудно взрываемые породы	0,7 ÷ 1,0

3.9.4. Выбор типа ВВ и средств взрывания

В последние годы, на смену ранее применявшимся порошкообразным (аммониты и детониты) и пластичным (динамиты) взрывчатым веществам, пришли гранулированные и водосодержащие взрывчатые смеси, которые вследствие более низкой чувствительности пригодны к механическому заряданию, имеют широкую сырьевую базу и значительно меньшую стоимость. В 1980 г. в США гранулированные взрывчатые смеси составили около 85%, водосодержащие взрывчатые смеси – 10%, порошкообразные и пластичные – 5% от годового потребления промышленных ВВ. В Республике Казахстан разработаны гранулированные ВВ на основе аммиачной селитры гранулиты «Explo-GA», которые успешно используются для производства взрывных работ, как в сухих, так и слабо обводненных горных породах.

Учитывая вышеизложенное, для производства взрывных работ проектом принимается использовать в качестве ВВ эмульсионное взрывчатое вещество на основе эмульсии «Explo-Emulsion», «Explo-P» и ВВ «Explo-GA» на основе аммиачной селитры. Помимо выбранных ВВ, разрешается применение других ВВ, приведенных в «Перечне рекомендуемых промышленных ВВ, приборов взрывания и контроля» (М., «Недра», 1987 г.). При применении других ВВ необходимо учитывать коэффициенты их работоспособности.

Зарядка скважин механизированная или ручная, забойка ручная. При производстве взрывных работ на месторождении «Узынжал» применяется скважинный метод. Взрывание скважинных зарядов осуществляется неэлектрической системой инициирования Exel. В качестве промежуточного детонатора используются патронированные ЭВВ Senatelmagnum.

Инициирование взрывной сети предусматривается электрическим или неэлектрическим способом с помощью пускового устройства «Explo-SNE» инициирования волновода или электрическим способом от взрывной машинки «Explo-SE». Во всех случаях, конструкция зарядов сплошная, боевики закладываются в заряды на уровне перебура.

3.9.5. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов

Проектом принимается многорядное расположение скважин в пределах взрываемого блока на руде и на вскрыше. Скважины при многорядном взрывании располагают по шахматной и квадратной сетке. Для расчетов средний диаметр скважины принят 130 мм. Основными параметрами расположения скважин являются расстояние (а) между скважинами в ряду, расстояние (в) между рядами и линия (W) сопротивления по подошве. Схема коммутации взрывной сети на уступе порядная, диагональная и врубовая при проходке траншей. Взрывание короткозамедленное. Интервал замедления внутрискважинный 500 мс, поверхностный-17-63 мс

3.9.6. Расчет параметров буровзрывных работ

Расчетное значение W_p для одиночной скважины определяем по формуле С.А. Давыдова

$$W_p = 53 K_T d_c \sqrt{\frac{\nabla_{\text{вв}}}{K_{\text{вв}} \gamma}}, \text{ м}$$

где K_T – коэффициент трещиноватости;

d_c – диаметр скважины, м;

$\nabla_{\text{вв}}$ – плотность заряжения ВВ, т/м³;

$K_{\text{вв}}$ – коэффициент относительной работоспособности ВВ (по отношению к граммониту 79/21);

γ – плотность горной породы, т/м³.

Полученная расчетная величина проверяется на условие безопасного ведения работ на уступе:

$$W_{\delta} = H_y \cdot \text{ctg } \alpha + C, \text{ м}$$

где H_y – высота уступа, м;

α – угол откоса уступа, град.;

C – минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м.

Принимается величина линии сопротивления по подошве, которая удовлетворяет условию $W_p \geq W_{\delta}$.

Величина перебура скважины:

$$l_{\text{пер}} \leq 0,10 \cdot H_y, \text{ м.}$$

Длина скважины с учетом перебура:

$$L_{\text{скв}} = H_y + l_{\text{пер}}, \text{ м.}$$

Расстояние (а) между скважинами в ряду принимается равным 4 м, расстояние (в) между рядами скважин с учетом коэффициента сближения ($\omega=1,0$) принимается 4 м.

Масса скважинного заряда ВВ (кг) определена по формулам:

для скважин первого ряда:

$$Q_3 = g \cdot W \cdot H_y \cdot a,$$

для скважин последующих рядов

$$Q_3 = g \cdot v \cdot H_y \cdot a,$$

где g – удельный расход ВВ, кг/м³.

Длина забойки:

$$l_{заб} = \mu \cdot W, \text{ м},$$

где $\mu = 0,4 \div 0,7$ – коэффициент забойки.

Длина заряда, м:

$$l_{вв} = Q_3 / P_{вв},$$

где $P_{вв}$ – вместимость ВВ в 1 п.м скважины, кг, определяется по формуле:

$$P_{вв} = 7,85 d_c^2 \nabla_{вв}, \text{ кг/м},$$

где d_c – диаметр скважины, дм.

Значение $l_{вв}$ проверяется на соблюдения условия $l_{вв} \leq L_c - l_{заб}$.

В процессе эксплуатации месторождения параметры БВР будут уточняться для конкретных условий и корректироваться. При больших значениях сопротивления по подошве по первому ряду рекомендуется применять парно-сближенные скважины.

Расчет параметров буровзрывных работ приведен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Расчет параметров буровзрывных работ

№ п.	Наименование	По руде	По породе
1	Наименование применяемого ВВ	Explo-Emulsion	Explo-Emulsion
2	Условия взрывания	Обводненные	Обводненные
3	Удельная энергия ВВ, кДж/кг	2 400	2 400
4	Скорость детонации, м/сек	4 900	4 900
5	Плотность заряжения, кг/дм ³	1,15	1,15
6	Предел прочности пород на сжатие, МПа	110	110
7	Среднее расстояние между трещинами в массиве пород, м	0,5	0,5
8	Высота уступа, м	10,0	10,0
9	Диаметр взрывных скважин, м	0,13	0,13
10	Угол откоса уступа, град	60	60
11	Угол наклона взрывных скважин, град:		
11.1.	первого ряда	70	70
11.2.	последующих рядов	90	90
12	Конструкция заряда:	сплошной	сплошной
13	Расстояние от первого ряда скважин до верхней бровки уступа, м	2,0	2,0
14	Линия сопротивления по подошве	5,1	5,1
15	Удельный расход ВВ, кг/м ³	0,74	0,74
16	Вместимость 1п.м скважины, кг	15,3	15,3
17	Расстояние между скважинами в ряду, м	4,0	4,0
18	Расстояние между рядами, м	4,0	4,0

№ п.	Наименование	По руде	По породе
19	Длина перебура, м	1,0	1,0
20	Длина скважины, м		
20.1.	первого ряда	11,4	11,4
20.2.	последующих рядов	11,0	11,0
21	Длина забойки, м		
21.1.	первого ряда	3,9	3,9
21.2.	последующих рядов	2,9	2,9
22	Длина заряда, м		
22.1.	первого ряда	7,5	7,5
22.2.	последующих рядов	8,1	8,1
23	Масса заряда в скважине, кг		
23.1.	первого ряда	114,5	114,5
23.2.	последующих рядов	123,6	123,6
24	Коэффициент заполнения скважин		
24.1.	первого ряда	0,66	0,66
24.2.	последующих рядов	0,74	0,74
25	Выход г.м. с 1 п.м. скважины	по залеганию	14,93
26	Количество рядов скважин	по залеганию	7,0
27	Длина блока, м	по залеганию	128,0
28	Объем блока, тыс.м ³	по залеганию	37,0
29	Суммарная масса скважинных зарядов, тонн	по залеганию	27,4

3.9.7. Вторичное дробление

По результатам расчетов размера негабаритов Планом горных работ принято, что размер (l_n) негабарита не должен превышать 1,3 м для руды и вскрыши. Выход негабарита (μ_n) принимается равным 3,0 %.

Дробление негабарита предусматривается гидромолотом на базе гидравлического экскаватора с емкостью ковша 1,2 м³.

Негабарит размещается в один слой за пределами активной зоны работы оборудования, к нему должен быть обеспечен безопасный доступ гидромолота.

3.9.8. Объемы БВР

Объемы буровзрывных работ по годам приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.9 - Объемы буровзрывных работ по годам, м³

№ п.	Наименование	Ед.изм.	ВСЕГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
1	Объем буровых работ	тыс.п.м	2 310,8	100,1	98,1	97,7	97,3	96,7	96,2	95,8	95,1	94,3	93,5	92,8	92,4
1.1.	По руде	тыс.п.м	302,25	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
1.2.	По вскрыше	тыс.п.м	2 008,53	88,1	86,0	85,6	85,2	84,6	84,1	83,7	83,0	82,2	81,4	80,7	80,3
2	Производительность 1 бурстанка	тыс. п. м/год	1 522,53	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
2.1.	По руде	тыс. п. м/год	92,20	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1
2.2.	По вскрыше	тыс. п. м/год	90,10	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5
3	Расчетное количество бурстанков	шт	1,64	1,64	1,61	1,60	1,60	1,59	1,58	1,57	1,56	1,55	1,54	1,52	1,52
3.1.	По руде	шт	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
3.2.	По вскрыше	шт	1,43	1,43	1,40	1,39	1,39	1,38	1,37	1,36	1,35	1,34	1,32	1,31	1,31
4	Списочный парк бурстанков	шт	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Окончание таблицы 3.8

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Объем буровых работ	тыс.п.м	92,2	92,1	91,9	91,8	91,2	90,5	90,0	89,2	88,8	87,9	87,5	87,1	80,7
1.1.	По руде	тыс.п.м	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
1.2.	По вскрыше	тыс.п.м	80,1	80,0	79,8	79,7	79,1	78,4	77,9	77,1	76,7	75,8	75,4	75,0	68,6
2	Производительность 1 бурстанка	тыс. п. м/год	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,8
2.1.	По руде	тыс. п. м/год	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1
2.2.	По вскрыше	тыс. п. м/год	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5
3	Расчетное количество бурстанков	шт	1,51	1,51	1,51	1,51	1,50	1,49	1,48	1,47	1,46	1,44	1,44	1,43	1,33
3.1.	По руде	шт	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
3.2.	По вскрыше	шт	1,30	1,30	1,30	1,30	1,29	1,28	1,27	1,25	1,25	1,23	1,23	1,22	1,12
4	Списочный парк бурстанков	шт	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

3.9.9. Расчет производительности бурового оборудования

Производительность бурового станка в проекте определена для буровых станков вращательного бурения KAISHANKG 940A.

Расчет производительности бурового станка приведен в таблице 3.10.

Таблице 3.10 - Расчет производительности бурового станка

№ п.	Наименование	Ед.изм.	По руде	По вскрыше
1	Плотность пород, γ_p	т/м ³	2,80	2,40
2	Техническая скорость бурения	м/мин	0,24	0,26
3	Глубина скважин	м	11,00	11,00
4	Чистое время бурения одной скважины	мин	45,83	42,31
5	Очистка скважины	мин	1,50	1,50
6	Подъем бурового става	мин	0,33	0,33
7	Снятие упорных стоек	мин	0,50	0,50
8	Переезд к следующей скважине	мин	1,00	1,00
9	Выравнивание бурового станка	мин	1,00	1,00
10	Общее время бурения одной скважины	мин	50,2	46,6
11	Часовая производительность бурового станка	м/час	13,2	14,2
12	Сменная производительность бурового станка	м/смена	111,8	120,3
13	Суточная производительность бурового станка	м/сутки	223,7	240,6
14	Коэффициент использования парка	-	0,70	0,70
15	Годовая производительность бурового станка	тыс.м/год	57,1	61,5

Количество буровых станков определено по формуле:

$$N_{б.ст} = \frac{Q_{годi}}{P_{б.с.i} \times g_{г.м.i}}, шт$$

где $Q_{годi}$ – годовой объем взрывааемых горных пород, т,

$P_{б.с.i}$ – годовая производительность бурового станка, п.м/год,

$g_{г.м.i}$ – выход горной массы с 1 п.м. скважины, т/п.м.

Расчет необходимого количества буровых станков приведен в таблице 3.8.

Таблица 3.11 - Расчет необходимого количества буровых станков

№ п.	Наименование	Ед.изм.	ВСЕГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Объем буровых работ	тыс.п.м	2 310,8	100,1	98,1	97,7	97,3	96,7	96,2	95,8
1.1.	По руде	тыс.п.м	302,25	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
1.2.	По вскрыше	тыс.п.м	2 008,53	88,1	86,0	85,6	85,2	84,6	84,1	83,7
2	Производительность 1 бур. станка	тыс. п. м/год	1 522,53	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
2.1.	По руде	тыс. п. м/год	92,20	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1
2.2.	По вскрыше	тыс. п. м/год	90,10	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5
3	Расчетное кол-во бур. станков	шт	1,64	1,64	1,61	1,60	1,60	1,59	1,58	1,57
3.1.	По руде	шт	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
3.2.	По вскрыше	шт	1,43	1,43	1,40	1,39	1,39	1,38	1,37	1,36
4	Списочный парк бур. станков	шт	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Продолжение таблицы 3.11.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Объем буровых работ	тыс.п.м	95,1	94,3	93,5	92,8	92,4	92,2	92,1	91,9	91,8
1.1.	По руде	тыс.п.м	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
1.2.	По вскрыше	тыс.п.м	83,0	82,2	81,4	80,7	80,3	80,1	80,0	79,8	79,7
2	Производительность 1 бур. станка	тыс. п. м/год	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
2.1.	По руде	тыс. п. м/год	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1
2.2.	По вскрыше	тыс. п. м/год	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5
3	Расчетное кол-во бур. станков	шт	1,56	1,55	1,54	1,52	1,52	1,51	1,51	1,51	1,51
3.1.	По руде	шт	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
3.2.	По вскрыше	шт	1,35	1,34	1,32	1,31	1,31	1,30	1,30	1,30	1,30
4	Списочный парк бур. станков	шт	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Окончание таблицы 3.11.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Объем буровых работ	тыс.п.м	91,2	90,5	90,0	89,2	88,8	87,9	87,5	87,1	80,7
1.1.	По руде	тыс.п.м	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
1.2.	По вскрыше	тыс.п.м	79,1	78,4	77,9	77,1	76,7	75,8	75,4	75,0	68,6
2	Производительность 1 бур. станка	тыс. п. м/год	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,8
2.1.	По руде	тыс. п. м/год	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1
2.2.	По вскрыше	тыс. п. м/год	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5
3	Расчетное кол-во бур. станков	шт	1,50	1,49	1,48	1,47	1,46	1,44	1,44	1,43	1,33
3.1.	По руде	шт	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
3.2.	По вскрыше	шт	1,29	1,28	1,27	1,25	1,25	1,23	1,23	1,22	1,12
4	Списочный парк бур. станков	шт	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

3.9.10. Расчет опасных зон

Опасные зоны при взрывных работах рассчитаны в соответствии с Приложением 11 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы». В проекте определены опасные зоны для людей, механизмов и сооружений от разлета осколков породы, от сейсмического эффекта, от действия ударной воздушной волны.

Размеры опасных зон при взрывах по разлету кусков горной породы

Расстояние $r_{\text{разл}}$ (м), опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, определяется по формуле

$$r_{\text{разл}} = 1250 n_{\text{зап}} * \sqrt{\frac{f*d}{(1+\eta)*a}};$$

где:

$r_{\text{разл}}$ - опасное расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, м;

$n_{\text{зап}}$ - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом, равен отношению длины заряда к глубине скважины;

f - коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протодяконова;

d - диаметр взрывающейся скважины, м;

η - коэффициент заполнения скважины забойкой, равен отношению длины забойки к глубине скважины;

a - расстояние между скважинами или рядами, м

$$r_{\text{разл}} = 1250 * 0,65 * \sqrt{\frac{10 * 0,13}{(1 + 0,26) * 4}} = 413 \text{ м}$$

Расчетное безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, равно 413 м, в соответствии с п.п. 1.1. п. 5 Приложения 11 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» радиус опасной зоны округляется до 450 м.

Радиус опасной зоны (r_p) для механизмов по разлету кусков определен по величине условной величины сопротивления по подошве, которая рассчитана по формуле:

$$W_{\text{усл}} = 0,7 \cdot W_{\text{max}}$$

где W_{max} – максимальная величина сопротивления по подошве, 3,3 м.

В соответствии с данными треста Союзвзрывпром (таблица 3.10) радиус опасной зоны для механизмов при взрыве по разлету кусков принимается равным 150 м.

Таблица 3.12 - Размеры опасных зон при взрывах по разлету кусков (по данным Союзвзрывпрома).

Радиус опасной зоны r_p , м	Условная линия сопротивления по подошве, $W_{\text{усл}}$, м									
	1,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0	20,0	25,0
для механизмов	100	100	150	150	200	250	250	300	700	800

Размеры опасных зон по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Радиус зоны, безопасной по действию воздушной волны на человека определен по формуле

$$R_{\text{в.ч}} = 15\sqrt[3]{Q} = 15\sqrt[3]{2740} = 210 \text{ м}$$

Принимаем 250 м.

Радиус опасного воздействия на здания и сооружения воздушной ударной волны при полном отсутствии повреждений определен по формуле:

$$r_{\text{в.з.д.}} = K_{\text{в}} \sqrt{Q_{\text{з.о}}}$$

где: $K_{\text{в}}$ – коэффициент, учитывающий расположение зарядов относительно открытых поверхностей ($K_{\text{в}}=10-15$). Принимаем $K_{\text{в}}=10$

$$r_{\text{в.з.д.}} = 10\sqrt{2740} = 523 \text{ м}$$

Принимаем 550 м

Размеры опасных зон по сейсмическому воздействию

Расстояния (м), на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасными для зданий и сооружений, определяются по формуле:

$$r_{\text{с}} = K_{\text{г}} * K_{\text{с}} * a * \sqrt[3]{Q}$$

где, $r_{\text{с}}$ - расстояние от места взрыва до охраняемого здания (сооружения), м;

$K_{\text{г}}$ - коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания;

$K_{\text{с}}$ - коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки;

a - коэффициент, зависящий от условий взрывания;

Q - масса одновременно взрывающегося заряда, кг.

$K_{\text{г}} = 8$;

$K_{\text{с}} = 1,5$;

$a = 1$.

$$r_{\text{с}} = 8 * 1,5 * 1 * \sqrt[3]{2740} = 168 \text{ м}$$

Принимаем 200 м.

Принятые безопасные расстояния при проведении взрывных работ приведены в таблице 3.13.

Таблица 3.13 - Принятые безопасные расстояния при проведении взрывных работ

№ п	Наименование	Значение, м
1	По разлету кусков горной породы	
1.1.	для людей	450
1.2.	для механизмов	150
2.	Действию воздушной ударной волны	
2.1.	на человека	250
2.2.	на здания и сооружения	550
3.	По сейсмическому воздействию	200

3.10. Выемочно-погрузочные работы

3.10.1. Обоснование применяемого выемочно-погрузочного оборудования

В соответствии с классификацией горных пород (по трудности экскавации) горные породы месторождения Узынжал по трудности экскавации относятся к II-V категориям. В соответствии с техническим заданием на проектирование на вскрышных и добычных работах принимается использование гидравлических экскаваторов НІТАСНІ 1200-7 с емкостью ковша $5,2 \text{ м}^3$ и комплексе с автосамосвалом БелАЗ-7547 грузоподъемностью 45 тонна и емкостью кузова $24,5 \text{ м}^3$.

3.10.2. Технология выемки горной массы и параметры забоев

Выемка горной массы в карьере месторождения Узынжал принимается горизонтальными слоями. Высота вскрышного уступа принимается 10 м, добычного уступа 10 м с разделением, при необходимости, на подступы с целью уменьшения показателей потерь и разубоживания руды.

При производстве вскрышных и добычных работ экскаваторы работают в торцовом (боковом) забое, который обеспечивает максимальную производительность экскаватора, что объясняется небольшим средним углом поворота к разгрузке (не более 90°), удобной подачей автосамосвалов под погрузку.

При нарезке новых горизонтов (проходке разрезных траншей) и скользящих съездов применяется тупиковый забой.

3.10.3. Расчет производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования

На экскавации вскрышных и добычных пород будут задействованы гидравлические экскаваторы НІТАСНІ 1200-7 с емкостью ковша $5,2 \text{ м}^3$, на работах на рудном и прирельсовом складах по погрузке руды в транспортные сосуды предусмотрено использование фронтальных погрузчиков XCMG LW1200K с емкостью ковша $6,5 \text{ м}^3$. Переэкскавация руды на рудном складе при ее усреднении производится гидравлическим экскаватором НІТАСНІ 1200-7.

Расчет производительности гидравлических экскаваторов приведен в таблице 3.14.

Табл. 3.14 - Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	НПАСНІ 1200-7 (E=5,2 м ³)			Погрузчик XCMG LW1200K (E=6,5 м ³)	
			Добыча	Вскрыша	П/экскавация	Усреднение руды	ПРС
1	Емкость ковша	м ³	5,2	5,2	5,2	6,5	6,5
2	Коэффициент наполнения ковша	-	0,90	0,95	0,95	0,95	0,95
3	Объемный вес	т/м ³	2,8	2,4	2,8	2,8	1,6
4	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3
5	Продолжительность цикла	сек	22,0	22,0	25,0	30,0	30,0
6	Кол-во циклов на 1 а/с	ед.	6,0	5,0	-	5,0	4,0
7	Маневры	мин	1,0	1,0	-	1,0	1,0
8	Простой в ожидании а/с	мин	0,5	0,5	-	0,5	0,5
9	Время загрузки 1-го а/с	мин	3,7	3,3	-	4,0	3,5
10	Часовая производительность	м ³ /ч	263,4	315,0	1 407,5	262,5	323,1
11	Сменная производительность	м ³ /смена	2 239,2	2 677,5	11 963,6	2 231,3	2 746,2
12	Суточная производительность	м ³ /сутки	4 478,5	5 355,0	23 927,1	2 231,3	2 746,2
13	Коэффициент использования парка	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
14	Годовая производительность	тыс.м ³ /год	1 144,3	1 368,2	6 113,4	288,9	355,6
15	Расчетное кол-во экскаваторов	ед.	0,16	1,32	0,06	2,26	0,34
16	Списочный парк экскаваторов	ед.	1,0	1,0	-	2,0	1,0

Объемы работ по погрузке ПРС и усреднению руды на рудном складе приведены в таблице 3.15.

Таблица 3.15 - Объемы работ по погрузке ПРС и усреднению руды на рудном складе

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
1	Снятие ПРС, тыс.м³	652,8	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	52,8	-	-	-	-	-	-
2	Усреднение руды, тыс.тонн	12 500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
3	П/экскавация руды, тыс.тонн	25 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0

Окончание таблицы 3.15

№ п.	Наименование	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Снятие ПРС, тыс.м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Усреднение руды, тыс.тонн	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
3	П/экскавация руды, тыс.тонн	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0

Необходимое количество выемочно-погрузочного оборудования определено исходя из годовых объемов работ и расчетной производительности. Расчет необходимого количества выемочно-погрузочного оборудования по годам приведено в таблице 3.13.

3.11. Транспорт

3.11.1. Обоснование принятого вида транспорта

В соответствии с техническим заданием в качестве технологического транспорта по перевозке горной массы, ПРС и руды на рудном складе принимаются автосамосвалы БелАЗ грузоподъемностью 45 тонн и емкостью кузова $24,5 \text{ м}^3$.

3.11.2. Расчет карьерного автотранспорта

А) Определение коэффициентов использования грузоподъемности и ёмкости кузова автосамосвала БелАЗ-7547.

При определении коэффициента использования емкости кузова и коэффициента использования грузоподъемности автосамосвала исходят из принципа: один из коэффициентов должен быть равен 1,0, при этом второй коэффициент не должен превышать значение 1,05

Расчет коэффициентов использования емкости кузова и грузоподъемности автосамосвала приведен в таблице 3.16.

Таблица 3.16 - Расчет коэффициентов использования емкости кузова и грузоподъемности автосамосвала

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Руда	Вскрыша	Усреднение	ПРС
1	Емкость ковша	м ³	5,20	5,20	6,50	6,50
2	Коэффициент наполнения ковша	-	0,90	0,95	0,95	0,95
3	Объемный вес	т/м ³	2,77	2,40	2,77	1,60
4	Коэффициент разрыхления	-	1,40	1,40	1,40	1,30
5	Объем горной породы в ковше (в целике)	м ³	3,34	3,53	4,41	4,75
6	Масса горной породы в ковше	тонн	9,26	8,47	12,22	7,60
7	Объем кузова	м ³	24,5	24,5	24,5	24,5
8	Грузоподъемность автосамосвала	тонн	45,0	45,0	45,0	45,0
9	Количество ковшей по емкости	единиц	5,2	5,0	4,0	4,0
10	Количество ковшей по грузоподъемности	единиц	4,9	5,3	3,7	5,9
11	Лимитирующий показатель	-	Грузоподъемность	Объем кузова	Грузоподъемность	Объем кузова
12	Объем груза в кузове автосамосвала (в целике)	м ³	16,25	17,50	16,25	18,85
13	Масса груза в кузове автосамосвала	тонн	45,00	42,00	45,00	30,15
14	Коэффициент использования емкости кузова	-	0,93	1,00	0,93	1,00
15	Коэффициент использования грузоподъемности	-	1,00	0,93	1,00	0,67

Б) Определение производительности карьерных автосамосвалов и их количества

Расчет времени рейса (полного цикла) автосамосвала произведен по формуле:

$$T_p = T_{\text{дв}} + T_{\text{уп}} + T_n + T_{\text{ур}} + T_p, \text{ мин.},$$

где $T_{\text{дв}}$ – время движения автосамосвала с грузом на отвал и порожняком в забой, мин.;

$T_{\text{уп}}=0,6$ – время установки под погрузку, мин.;

$T_n=2,4$ время погрузки, мин.;

$T_{\text{ур}}=1,5$ – время на маневры и разгрузку, мин.;

Время движения автосамосвала на отвал и с отвала в забой определяются, соответственно, по формуле:

$$T_{\text{дв}} = \frac{2L}{V} 60 \text{ мин.},$$

где L – расстояние транспортирования, км, принимается в зависимости от маршрута (таблица 3.17)

Таблица 3.17 - Средневзвешенные расстояния перевозок горной массы по годам

№ п.	Наименование	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г
1.	ПРС													
1.1.	Расстояние, км	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1.2.	Высота подъема, м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Добыча													
2.1.	Расстояние, км	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0
2.2.	Высота подъема, м	40,0	40,0	50,0	50,0	60,0	60,0	70,0	70,0	80,0	80,0	90,0	90,0	100,0
3	Вскрыша													
3.1.	Расстояние, км	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,5	2,6
3.2.	Высота подъема, м	60	60	70	70	80	80	90	90	105	105	115	115	130

Окончание таблицы 3.17

№ п.	Наименование	2037 г	2038 г	2039 г	2040 г	2041 г	2042 г	2043 г	2044 г	2045 г	2046 г	2047 г	2048 г
1.	ПРС												
1.1.	Расстояние, км	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1.2.	Высота подъема, м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Добыча												
2.1.	Расстояние, км	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7
2.2.	Высота подъема, м	100,0	110,0	110,0	120,0	120,0	120,0	130,0	130,0	140,0	140,0	150,0	150,0
3	Вскрыша												
3.1.	Расстояние, км	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1
3.2.	Высота подъема, м	130	140	145	155	155	160	170	170	180	180	190	190

Среднетехнические скорости движения автосамосвалов приняты в соответствии с требованиями промышленной безопасности для ОПО, ведущих горные и геологоразведочные работы, горнотехническими условиями и техническими характеристиками автосамосвалов БелАЗ-7547.

Время погрузки автосамосвала:

$$t_n = n_k \cdot t_{\text{ц}} / 60, \text{ мин.}$$

где n_k – фактическое число ковшей, загружаемых в кузов автосамосвала;

$t_{\text{ц}}$ – среднее время цикла экскаватора, сек.

Расчеты по определению производительности автосамосвала сведены в таблице 3.18.

Табл. 3.18 - Расчеты по определению производительности автосамосвалов

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	2034 г	2035 г
1	Масса ПРС в кузове а/с	тонн	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15
2	Масса вскрыши в кузове а/с	тонн	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00
3	Масса руды в кузове а/с	тонн	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
4	Продолжительность цикла погрузчика на усреднении	сек	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
5	Продолжительность цикла погрузчика на ПРС	сек	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
6	Продолжительность цикла экскаватора на вскрыше	сек	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
7	Продолжительность цикла экскаватора на добыче	сек	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
8	Количество ковшей на усреднении руды	шт	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
9	Количество ковшей на ПРС	шт	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	Количество ковшей на вскрыше	шт	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11	Количество ковшей на добыче	шт	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
12	Время погрузки а/с на усреднении руды	мин	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
13	Время погрузки а/с на ПРС	мин	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
14	Время погрузки а/с на вскрыше	мин	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
15	Время погрузки а/с на добыче	мин	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
16	Установка а/с под погрузку	мин	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
17	Средняя скорость а/с на усреднении руды	км/ч	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
18	Средняя скорость а/с на	км/ч	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	2034 г	2035 г
	ПРС													
19	Средняя скорость а/с на вскрыше	км/ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
20	Средняя скорость а/с на добыче	км/ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
21	Время движения а/с на усреднении руды	мин	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
22	Время движения а/с на ПРС	мин	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
23	Время движения а/с на вскрыше	мин	7,2	7,8	7,8	8,4	8,4	9,0	9,6	9,6	10,2	10,8	11,4	11,4
24	Время движения а/с на добыче	мин	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	10,8	11,4	12,0	12,6	13,2	13,8	15,0
25	Маневры при разгрузке а/с	мин	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
26	Продолжительность 1 рейса а/с на усреднении руды	мин	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
27	Продолжительность 1 рейса а/с на ПРС	мин	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
28	Продолжительность 1 рейса а/с на вскрыше	мин	11,5	12,1	12,1	12,7	12,7	13,3	13,9	13,9	14,5	15,1	15,7	15,7
29	Продолжительность 1 рейса а/с на добыче	мин	12,5	13,1	13,7	14,3	14,9	15,5	16,1	16,7	17,3	17,9	18,5	19,7
30	Продолжительность смены	час	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0
31	Подготовительно-заклочные работы	мин	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
32	Осуществление горнотехнического надзора	мин	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
33	Время на зачистку подьзда	мин	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
34	Технические перерывы в работе экскаватора	мин	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
35	Время на личные нужды	мин	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
36	Чистое время работы а/с в	мин	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	2034 г	2035 г
	смену													
37	Количество рейсов в смену на усреднении руды	рейс/смена	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8
38	Количество рейсов в смену на ПРС	рейс/смена	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7
39	Количество рейсов в смену на вскрыше	рейс/смена	44,2	42,0	42,0	40,1	40,1	38,3	36,6	36,6	35,1	33,7	32,4	32,4
40	Количество рейсов в смену на добыче	рейс/смена	40,8	38,9	37,2	35,7	34,2	32,9	31,7	30,5	29,5	28,5	27,6	25,9
41	Сменная производительность а/с на усреднении руды	м ³ /смена	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3
42	Сменная производительность а/с на ПРС	м ³ /смена	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7
43	Сменная производительность а/с на вскрыше	м ³ /смена	773,8	735,6	735,6	700,9	700,9	669,4	640,6	640,6	614,1	589,8	567,3	567,3
44	Сменная производительность а/с на добыче	м ³ /смена	662,8	632,5	604,8	579,4	556,1	534,5	514,6	496,1	478,9	462,9	447,8	420,6
45	Суточная производительность а/с на усреднении руды	м ³ /смена	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5
46	Суточная производительность а/с на ПРС	м ³ /смена	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7
47	Суточная производительность а/с на вскрыше	м ³ /смена	1 547,7	1 471,2	1 471,2	1 401,8	1 401,8	1 338,8	1 281,1	1 281,1	1 228,2	1 179,5	1 134,5	1 134,5
48	Суточная производительность а/с на добыче	м ³ /смена	1 325,6	1 264,9	1 209,5	1 158,8	1 112,1	1 069,1	1 029,2	992,2	957,8	925,7	895,7	841,1
49	Коэффициент использования парка а/с	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	2034 г	2035 г
50	Годовая производительность а/с на усреднении руды	тыс.м ³ /год	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2
51	Годовая производительность а/с на ПРС	тыс.м ³ /год	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0
52	Годовая производительность а/с на вскрыше	тыс.м ³ /год	395,4	375,9	375,9	358,2	358,2	342,1	327,3	327,3	313,8	301,4	289,9	289,9
53	Годовая производительность а/с на добыче	тыс.м ³ /год	338,7	323,2	309,0	296,1	284,1	273,1	263,0	253,5	244,7	236,5	228,9	214,9

Окончание таблицы 3.18.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г	2040 г	2041 г	2042 г	2043 г	2044 г	2045 г	2046 г	2047 г	2048 г
1	Масса ПРС в кузове а/с	тонн	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15	30,15
2	Масса вскрыши в кузове а/с	тонн	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00
3	Масса руды в кузове а/с	тонн	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
4	Продолжительность цикла погрузчика на усреднении	сек	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
5	Продолжительность цикла погрузчика на ПРС	сек	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
6	Продолжительность цикла экскаватора на вскрыше	сек	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
7	Продолжительность цикла экскаватора на добыче	сек	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
8	Количество ковшей на усреднении руды	шт	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г	2040 г	2041 г	2042 г	2043 г	2044 г	2045 г	2046 г	2047 г	2048 г
9	Количество ковшей на ПРС	шт	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	Количество ковшей на вскрыше	шт	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
11	Количество ковшей на добыче	шт	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
12	Время погрузки а/с на усреднении руды	мин	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
13	Время погрузки а/с на ПРС	мин	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
14	Время погрузки а/с на вскрыше	мин	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
15	Время погрузки а/с на добыче	мин	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
16	Установка а/с под погрузку	мин	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
17	Средняя скорость а/с на усреднении руды	км/ч	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
18	Средняя скорость а/с на ПРС	км/ч	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
19	Средняя скорость а/с на вскрыше	км/ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
20	Средняя скорость а/с на добыче	км/ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
21	Время движения а/с на усреднении руды	мин	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
22	Время движения а/с на ПРС	мин	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
23	Время движения а/с на вскрыше	мин	12,0	12,6	13,2	13,2	13,8	13,8	14,4	14,4	15,0	15,0	15,6	15,6	16,2
24	Время движения а/с на добыче	мин	15,6	16,2	16,8	17,4	18,6	19,2	19,8	20,4	21,6	22,2	22,8	23,4	24,6
25	Маневры при разгрузке а/с	мин	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
26	Продолжительность	мин	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г	2040 г	2041 г	2042 г	2043 г	2044 г	2045 г	2046 г	2047 г	2048 г
	1 рейса а/с на усреднении руды														
27	Продолжительность 1 рейса а/с на ПРС	мин	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
28	Продолжительность 1 рейса а/с на вскрыше	мин	16,3	16,9	17,5	17,5	18,1	18,1	18,7	18,7	19,3	19,3	19,9	19,9	20,5
29	Продолжительность 1 рейса а/с на добыче	мин	20,3	20,9	21,5	22,1	23,3	23,9	24,5	25,1	26,3	26,9	27,5	28,1	29,3
30	Продолжительность смены	час	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0
31	Подготовительно-заключительные работы	мин	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
32	Осуществление горнотехнического надзора	мин	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
33	Время на зачатку подъезда	мин	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
34	Технические перерывы в работе экскаватора	мин	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
35	Время на личные нужды	мин	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
36	Чистое время работы а/с в смену	мин	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0
37	Количество рейсов в смену на усреднении руды	рейс/смена	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8
38	Количество рейсов в смену на ПРС	рейс/смена	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7	53,7
39	Количество рейсов в смену на вскрыше	рейс/смена	31,2	30,1	29,1	29,1	28,1	28,1	27,2	27,2	26,4	26,4	25,6	25,6	24,8
40	Количество рейсов в смену на добыче	рейс/смена	25,1	24,4	23,7	23,1	21,9	21,3	20,8	20,3	19,4	19,0	18,5	18,1	17,4

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г	2040 г	2041 г	2042 г	2043 г	2044 г	2045 г	2046 г	2047 г	2048 г
41	Сменная производительность а/с на усреднении руды	м³/смена	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3	1 004,3
42	Сменная производительность а/с на ПРС	м³/смена	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7
43	Сменная производительность а/с на вскрыше	м³/смена	546,4	527,1	509,0	509,0	492,2	492,2	476,4	476,4	461,6	461,6	447,7	447,7	434,7
44	Сменная производительность а/с на добыче	м³/смена	408,1	396,4	385,4	374,9	355,6	346,7	338,2	330,1	315,0	308,0	301,3	294,8	282,8
45	Суточная производительность а/с на усреднении руды	м³/смена	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5	2 008,5
46	Суточная производительность а/с на ПРС	м³/смена	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7	1 011,7
47	Суточная производительность а/с на вскрыше	м³/смена	1 092,9	1 054,1	1 018,1	1 018,1	984,4	984,4	952,8	952,8	923,3	923,3	895,5	895,5	869,3
48	Суточная производительность а/с на добыче	м³/смена	816,3	792,8	770,7	749,8	711,2	693,3	676,3	660,2	630,1	616,0	602,6	589,7	565,5
49	Коэффициент использования парка а/с	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
50	Годовая производительность а/с на усреднении руды	тыс.м³/год	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2	513,2
51	Годовая производительность	тыс.м³/год	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0	131,0

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2036 г	2037 г	2038 г	2039 г	2040 г	2041 г	2042 г	2043 г	2044 г	2045 г	2046 г	2047 г	2048 г
	а/с на ПРС														
52	Годовая производительность а/с на вскрыше	тыс.м³/год	279,2	269,3	260,1	260,1	251,5	251,5	243,5	243,5	235,9	235,9	228,8	228,8	222,1
53	Годовая производительность а/с на добыче	тыс.м³/год	208,6	202,6	196,9	191,6	181,7	177,1	172,8	168,7	161,0	157,4	154,0	150,7	144,5

Количество рейсов автосамосвала в течение смены:

$$N_p = [T_{см} - (T_{np} + T_{над} + T_{заг} + T_{экс} + T_{л.н})]/T_p, \text{ мин,}$$

где $T_{см}$ = 660 мин. – продолжительность смены с учетом перерыва на обед
 T_{np} = 80 мин. – подготовительно-заключительные работы;
 $T_{над}$ = 15 мин. – время на осуществление горнотехнического надзора;
 $T_{заг}$ = 20 мин. – время на двукратную зачатку подъезда под экскаватором;
 $T_{экс}$ = 20 мин. – время на технологические перерывы экскаватора;
 $T_{л.н}$ = 15 мин. – время на личные нужды;
 T_p – время рейса автосамосвала, мин;
 $Q_{с.м.а}$ – сменная производительность автосамосвала.

Таблица 3.19 - Расчет необходимого количества автосамосвалов

№п.	Наименование	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г
1	Расчетное количество автосамосвалов	6,7	7,0	7,0	7,3	7,3	7,0	6,9	6,9	7,2	7,4	7,7	7,8	8,0
1.1.	На усреднении руды	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
1.2.	На ПРС	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,4	-	-	-	-	-	-	-
1.3.	На добыче	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
1.4.	На вскрыше	4,6	4,8	4,8	5,0	5,0	5,3	5,5	5,5	5,7	6,0	6,2	6,2	6,4
2	Инвентарный парк автосамосвалов	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
2.1.	На усреднении руды	1,0	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-	-	1,0	1,0	1,0

№п.	Наименование	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г
2.2.	На ПРС	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
2.3.	На добыче	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2.4.	На вскрыше	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0

Окончание таблицы 3.19.

№п.	Наименование	2037 г	2038 г	2039 г	2040 г	2041 г	2042 г	2043 г	2044 г	2045 г	2046 г	2047 г	2048 г
1	Расчетное кол-во автосамосвалов	8,3	8,5	8,6	8,9	8,9	9,1	9,2	9,5	9,5	9,7	9,8	9,5
1.1.	На усреднении руды	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
1.2.	На ПРС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3.	На добыче	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2
1.4.	На вскрыше	6,7	6,9	6,9	7,2	7,2	7,4	7,4	7,6	7,6	7,9	7,9	7,5
2	Инвентарный парк автосамосвалов	8,0	8,0	8,0	9,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
2.1.	На усреднении руды	1,0	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2.2.	На ПРС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.	На добыче	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2.4.	На вскрыше	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

3.12. Рудный склад и спецотвал забалансовых руд

Рудный склад имеет прямоугольную форму в плане 460 х 300 м, его площадь определена исходя из производственной мощности карьера по добыче полезного ископаемого и составляет 14,82 га.

Поверхность рудного склада с целью снижения показателей потерь и разубоживания руды отсыпана слоем из забалансовых руд толщиной 0,5 м и уплотнена. Объемы использованных забалансовых руд составили 136,6 тыс.тонн, в т.ч. на отсыпку подошвы рудного склада 59,7 тыс.тонн.

Для отдельного складирования забалансовых руд сформирован спецотвал забалансовых руд, расположенный к западу от карьера между отвалом вскрышных пород и рудным складом. За период 2018 – 2019 гг. в спецотвал забалансовых руд было складировано 30,3 тыс.тонн забалансовых руд. За период 2024 – 2048 гг. будет добыто 1 606,1 тыс.тонн забалансовых руд. Таким образом, объем забалансовых руд, складированных в спецотвал забалансовых руд, за период 2024 – 2048 гг. составит 1 631,4 тыс.тонн.

За период опытно-промышленной добычи была отработана методика усреднения руды, показывающая удовлетворительную повторяемость результатов опробования. Для управления качеством руды на рудном складе будут формироваться штабеля высотой до 5,0 м, длиной 40-50 м и объемом 1000 - 2500 тонн, каждому штабелю присваивается геологической службой порядковый номер. Усреднение руды производится путем послойной отсыпки горизонтальных слоев мощностью до 0,5 м из разных штабелей с последующей двукратной переэкскавацией вертикальным черпанием на всю высоту штабля.

Площадь склада профилируется автогрейдером.

3.13. Отвалообразование

3.13.1. Выбор способа и технологии отвалообразования

Настоящим Планом горных работ принимается внешнее бульдозерное периферийное отвалообразование с использованием гусеничных бульдозеров CATD9R, наиболее хорошо взаимодействующих с автосамосвалами грузоподъемностью 45 тонн. Расположен отвал к западу от карьера на его лежащем борту в безрудной зоне. Расположение внешнего отвала вскрышных пород предусматривает отработку открытым и подземным способами утвержденных запасов, остающихся по достижению проектных предельных контуров по настоящему Плану горных работ.

В 2018 – 2019 гг. было складировано 1 623,3 тыс.м³. За период 2024 – 2048 гг. будет складировано 44 873,6 тыс.м³ вскрышных пород в целике. Всего до конца 2048 года объем внешнего отвала составит 46 496,9 тыс.м³ вскрышных пород. Отвал трехъярусный, высота яруса 10 м, ширина горизонтальной бермы между ярусами не менее 12 м, угол откоса яруса 37 град, угол откоса отвала не более 25 град. Площадь отвала понизу на конец промышленной добычи составит 155,6 га.

Способ отвалообразования бульдозерный периферийный. По периметру верхней кромки отвала отсыпается предохранительный вал высотой не менее 1,0 м. Разгрузочная площадка должна иметь уклон от предохранительного вала в сторону тела отвала не менее 3°. Вертикальная ось, проходящая через гребень предохранительного вала, должна находиться вне призмы возможного обрушения. Предохранительный вал служит визуальным ориентиром

границы разгрузки, запрещается его использование в качестве средства торможения и остановки автосамосвала.

С площади отвала производится снятие ПРС и складирование его в специальный отвал ПРС длительного хранения.

3.13.2. Расчет производительности бульдозера

Сменная производительность бульдозера рассчитана по формуле:

$$P_{см} = \frac{3600 \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_B \cdot T_{см}}{T_{ц} \cdot K_p}, \text{ м}^3/\text{смену},$$

где $T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, ч;
 V – объем породы, перемещаемый отвалом бульдозера, 8,5 м³ (паспортные данные);
 K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;
 K_n – коэффициент учитывающий потери, 0,9;
 K_B – коэффициент, учитывающий внутрисменные простои бульдозера, 0,77;
 K_p – коэффициент разрыхления породы, 1,44;
 $T_{ц}$ – продолжительность одного цикла, сек.
 Продолжительность одного цикла работы бульдозера на отвальных работах:

$$T_{ц} = \frac{J_1}{V_1} + \frac{J_2}{V_2} + \frac{J_1 + J_2}{V_3} + t_n + 2t_p, \text{ сек},$$

где J_1 – расстояние набора породы, 3м;
 J_2 – расстояние перемещения породы, 8м;
 V_1 – скорость перемещения при наборе породы, 1 м/с;
 V_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, 1,2 м/с;
 V_3 – скорость холостого хода бульдозера, 1,6 м/с;
 t_n – время переключения направления движения, 3 с;
 t_p – время одного разворота бульдозера, 3 с.

Продолжительность цикла на отвальных работах:

$$T_{ц} = \frac{2}{0,5} + \frac{20}{0,5} + \frac{22}{1,2} + 3 + 2 \cdot 3 = 4 + 40 + 18,33 + 9 = 71,33 \text{ сек}.$$

Сменная производительность бульдозера CAT D9R на отвальных работах:

$$P_{см} = \frac{3600 \cdot 8,5 \cdot 13,5}{71,33} = 5791 \text{ м}^3/\text{смену}.$$

Суточная производительность бульдозера на отвальных работах

$$P_{сут} = 11\,582 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность бульдозера на отвальных работах

$$V_z = 365 \cdot P_{сут} \cdot K_{и} = 2\,959,2 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

где V_z – годовая производительность бульдозера на отвальных работах, тыс.м³/год;
 $K_{и}$ – коэффициент использования парка, 0,7

Продолжительность одного цикла работы бульдозера на срезке ПРС:

$$T_{\text{ц}} = \frac{J_1}{V_1} + \frac{J_2}{V_2} + \frac{J_1 + J_2}{V_3} + t_n + 2t_p, \text{сек},$$

где J_1 - расстояние набора породы, 12м;
 J_2 - расстояние перемещения породы, 8м;
 V_1 - скорость перемещения при наборе породы, 1 м/с;
 V_2 - скорость движения бульдозера с грунтом, 1,2 м/с;
 V_3 - скорость холостого хода бульдозера, 1,6 м/с;
 t_n - время переключения направления движения, 3 с;
 t_p - время одного разворота бульдозера, 3 с.

Продолжительность цикла на ПРС:

$$T_{\text{ц}} = \frac{12}{0,5} + \frac{8}{0,5} + \frac{20}{1,2} + 3 + 2 \cdot 3 = 24 + 16 + 16,67 + 9 = 65,67 \text{ сек.}$$

Сменная производительность бульдозера CAT D9R на работах по срезке ПРС:

$$П_{\text{см}} = \frac{3600 \cdot 8,5 \cdot 13,5}{65,67} = 6290 \text{ м}^3/\text{смену}.$$

Суточная производительность бульдозера на работах по срезке ПРС

$$П_{\text{сут}} = 12 \cdot 580 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность бульдозера на работах по срезке ПРС

$$V_z = 365 \cdot П_{\text{сут}} \cdot K_{\text{и}} = 1 \, 629,1 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

где V_z – годовая производительность бульдозера на работах по срезке ПРС, тыс.м³/год;

$K_{\text{и}}$ - коэффициент использования парка, 0,7

Расчетное количество бульдозеров приведено в таблице 3.17.

Таблица 3.20 - Расчет необходимого количества бульдозеров

№ п.	Наименование	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	2034 г	2035 г	2036 г
1	ПРС	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,03	-	-	-	-	-	-	-
2	Отвалообразование	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
3	Зачистка блоков	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
4	Расчетное кол-во бульдозеров	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,34	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
5	Инвентарный парк бульдозеров	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Окончание таблицы 3.20

№ п.	Наименование	2037 г	2038 г	2039 г	2040 г	2041 г	2042 г	2043 г	2044 г	2045 г	2046 г	2047 г	2048 г
1	ПРС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Отвалообразование	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,57
3	Зачистка блоков	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
4	Расчетное кол-во бульдозеров	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,27
5	Инвентарный парк бульдозеров	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

3.14. Карьерный водоотлив

В непосредственной близости от месторождения «Узынжал» месторождения подземных вод с утвержденными запасами на государственном балансе не числятся (Приложение 5), поверхностные водопритоки и водоемы отсутствуют.

На площади месторождения присутствуют, в основном, трещинно-карстовые воды известняков нижнего карбона.

Трещинные воды распространены в алевролитах, туфопесчаниках, песчаниках и сланцах, трещинно-карстовые – в известняках и представляют собой полузамкнутый бассейн. Естественными границами бассейна трещинно-карстовых вод являются плотные метаморфические породы верхнего протерозоя на севере, туфогенно-осадочные породы визе на западе-северо-западе, осадочные породы девона на юге и юго-востоке. Размеры бассейна 9 x 3,5 x 2,5 км, площадь – около 22,5 км².

Мощность водоносного комплекса изменяется от 65-75 до 155-165 м, средняя составляет 100 м. Водоносные известняки на большей части бассейна (до 70%) перекрыты неогеновыми глинами, мощность которых варьирует от 2,5 до 66,2 м, в среднем – 48,7 м. Подземные воды на участках, перекрытых глинами, имеют напор от 6,8 до 62,0 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 1,15 до 19,6 м. На тех участках, где нет глинистого покрова, уровень подземных вод залегает на глубине 0,37-5,7 м.

Водоносный комплекс опробован 15 пробными, 17 опытными откачками из одиночных поисковых и разведочных скважин и 1 пробно- эксплуатационной откачкой из 4-х скважин. Дебиты скважин колебались от долей дм³/с до 20 дм³/с и более. Наименьшие дебиты получены из скважин, расположенных в краевой части области распространения известняков, наибольшие – из скважин, приуроченных к современным пониженным формам рельефа или древним погребенным депрессиям. Из четырех разведочно-эксплуатационных скважин были проведены кустовые опытные откачки; полученные при этом дебиты колебались от 18,5 до 30 дм³/с при понижении уровней на 2,2 - 3,5 м. Кроме того, из двух разведочных и двух разведочно-эксплуатационных скважин была проведена групповая пробно-эксплуатационная откачка на одно максимальное понижение с суммарным дебитом 53,9 дм³/с.

По качеству воды Сарыбулак-Узынжальского месторождения пресные с минерализацией до 0,8 г/дм³, жесткостью, изменяющейся в пределах 3,1-7,1 мг-экв/дм³, преимущественно хлоридно- гидрокарбонатного натриево- кальциевого типа.

Непосредственно в районе карьера промышленной добычи распространены трещинные воды песчаников, сланцев, конгломератов и эффузивов карбона, девона и метаморфической толщи протерозоя, обладающие ограниченными по площади запасами. Сами по себе они не имеют большого практического значения, но в питании трещинно-карстовых вод играют важную роль.

Родники, колодцы и скважины, вскрывающие трещинные воды имеют расходы от десятых долей литра в секунду (скв. 2 – 0,76 дм³/с) до тысячных (источники из протерозойских пород). Буровые скважины показали весьма слабую водообильность этих пород на глубине.

Так, дебит скв. 70-р, пройденной в окремненных сланцах протерозоя, равен 0,07 дм³/с при понижении уровня подземных вод на 32,9 м. Скважина 11, пробуренная в известковистых песчаниках фаменского яруса, обладала дебитом 0,08 дм³/с при понижении уровня воды на 53,4 м. Водоносность туфопесчаников, песчаников и сланцев нижнего карбона была опробована скважинами №№ 18, 2, 82-р, дебиты которых изменялись от 0,05 до 0,76 дм³/с при понижениях уровня, достигающих 22-34,9 м. Фильтрационные свойства туфопесчаников, песчаников и

сланцев низки, коэффициенты фильтрации колеблются в пределах от 0,015 до 0,043 м/сут, в среднем составляя 0,03 м/сут.

На Центральном участке месторождения водоносность известняков колеблется в широких пределах. Дебиты скважин увеличиваются от центра участка к краевым частям соответственно от 0,33 дм³/с (скв. 119) до 1,87 дм³/с (скв. 111) и 4,23 дм³/с (скв. 92). Понижения при этих расходах были получены от 0,61 м до 50 м. Скважина 113, пройденная до глубины 177,7 м, оказалась практически безводной.

Питание подземных вод месторождения происходит в основном за счет подтока со стороны сопряженных структур. Незначительное пополнение подземные воды получают за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади выхода известняков на поверхность.

Движение подземных вод направлено с востока на запад и с севера на юго-юго-запад, т.е. по направлению погружения палеозойских структур.

В связи с тем, что трещинные воды, приуроченные к различным песчаникам и сланцам, конгломератам и эффузивам девона, карбона и к метаморфической толще кембрия, характеризуются незначительным распространением на месторождении и весьма ограниченными запасами, их вскрытие ожидается не ранее 2020 года.

По качеству подземные воды Узынжальского месторождения пресные, с минерализацией 0,25-0,85 г/дм³, в отдельных пунктах минерализация повышается до 2,5-3,5 г/дм³.

Возможные водопритоки в карьер Центрального участка месторождения, рассчитанные по представлениям отчета М.Б.Едигенова и авторов союзного отчета 1960 года на глубины 100, 165, 240 и 400 м, приведены в таблице 3.21.

Табл. 3.21 - Прогнозные водопритоки в карьер Центрального участка 1960 г.

Водоприток	Приток в карьер на глубину от поверхности земли			
	100 м	165 м	240 м	400 м
дм ³ /с	166,7	62,25	56,64	73,09
м ³ /ч	600,0	244,1	203,9	263,12

Основными расчетными параметрами, используемыми в прогнозных оценках обводненности рудного месторождения, принято считать фильтрационные характеристики водоносных горизонтов, их мощность и граничные условия. Дополнительными параметрами служат степень взаимосвязи водоносных горизонтов между собой и с поверхностными водами, качественная характеристика подземных вод, принимающих участие в формировании водоприток в горные выработки.

Величина водоприток и степень воздействия водоотлива на подземную гидросферу находятся в тесной взаимосвязи с темпами развития горных работ в плане и в разрезе, а также расстоянием горных выработок от плановых границ водовмещающих толщ.

Для месторождения полиметаллических руд Узынжал схематизация граничных условий выполнена исходя из наличия в разрезе палеозойского водоносного комплекса, представленного полосой карбонатных пород фамен-визейских отложений и ограничивающих ее вулканогенно-осадочных пород.

Граничные условия водоносного комплекса карбонатных пород девона и карбона в естественных условиях характеризуются как «пласт-прямоугольник» или «пласт-полоса» субмеридионального простираения с питающим контуром на границах вулканогенно-осадочных пород верхнего протерозоя.

Общий уклон естественного потока подземных вод всех водосодержащих толщ направлен с северо-востока на запад и юго-запад.

Из материалов изучения гидрогеологических условий месторождения следует, что более 95 % водопритоков в горные выработки формируются в верхней 100 –метровой толще карбонатных пород. Этот интервал определен как зона активной трещиноватости и карста. Мощность этой зоны обоснована данными геологического описания керна, геофизики и поинтервальными откачками начала 60-х годов прошлого столетия, а также современными исследованиями 2016 года. Прогнозы водопритоков в карьер и подземные горные выработки для различных глубин, выполненные по работам 1957-1960 годов (табл.3.31.), являются достаточно надежными только для глубин свыше 100 м по коренным породам.

Карьер в плане имеет овальную форму, вытянутую в субмеридиональном направлении. Длина карьера поверху 1400 м, ширина поверху 1020 м, площадь карьера поверху составляет 705,8 тыс. м². Схема расположения проектных водопонижительных и наблюдательных скважин месторождения Узынжал приведена на рис.3.1.



В 2020 – 2021 гг были проведены дополнительные исследования гидрогеологических условий месторождения. Работы включали в себя бурение 11 новых скважин, в том числе 9 геотехнических и 2 металлургические, проведены полевые работы по опытной откачке 8-ми новых скважин и двух старых, пробуренных в 2016 году. В 2021 году Компанией SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd выполнена научно-исследовательская работа «Отчет об исследовании водовода из карьера для месторождения узынжал, Казахстан». В НИР выполнен анализ исследований, проведенных в 60-х годах прошлого века, 2016 и в 2019 годах, произведена оценка водопритоков в карьер с учетом всех выполненных работ, составлена модель подземных вод, моделирующая движение подземных вод при различных сценариях.

Сводный прогноз притоков подземных вод в карьер приведен в таблице 3.22.

Таблица 3.22 - Сводный прогноз притоков подземных вод в карьер по SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd

Год разработки	Притоки подземных вод (м ³ /сут.)			Притоки подземных вод (м ³ /ч)		
	Минимум	Наиболее вероятно	Максимум	Минимум	Наиболее вероятно	Максимум
Год 1	950	2 200	3 550	40	92	148
Год 2	1 000	2 100	3 450	42	88	144
Год 3	1 300	2 700	5 050	55	113	211
Год 4	1 800	4 000	8 300	75	167	346
Год 5	1 650	3 300	5 950	69	138	248
Пиковый приток за пер. экспл. карьера (4-й год)	1 800	4 000	8 300	75	167	346

Расчет притока поверхностных вод

Была произведена оценка стока дождевых осадков и таяния снега для подсчета объема поверхностного стока в карьерный водоотлив на разных стадиях срока эксплуатации карьера.

Расчетные объемы притока поверхностных вод в открытый карьер в течение срока эксплуатации карьера, принимая, что периметр карьера будет полностью защищен насыпью от стока поверхностных вод с водосборной площади, сведены в таблице 3.20 для 2, 10 и 100-летних периодов повторяемости и 24, 48 и 72-часовой длительности выпадения осадков.

Таблица 3.23 - Расчетные объемы притока поверхностной воды в открытый карьер по SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd

Контур карьера	Водосбор карьера (м ³) (округлено до ближайших 50 м ³ /сут.)		
	24-часовой дождь	48-часовой дождь	72-часовой дождь
2-летний период повторяемости (ПП)			
Период 1	3 200	3 650	4 100
Период 2-5	7 900	9 050	10 250
10-летний ПП			
Период 1	4 600	5 300	6 000
Период 2-5	11 300	13 150	14 950
100-летний ПП			
Период 1	6 500	7 600	8 650
Период 2-5	16 300	19 000	21 650

Карьерный водоотлив

Планом горных работ предусматривается устройство карьерного водоотлива открытого типа в 2024 году.

Основные насосные агрегаты ЦНС 300-180 монтируются в кабинах с полозьями и передвигаются при помощи бульдозеров, находящихся в эксплуатации. Под устанавливаемыми агрегатами насосной станции необходимо устройство зумпфа объемом не менее 13500 м³.

Всего предусматривается приобретение и эксплуатация трех насосов. При этом предусматривается, что один насос будет находиться в работе, и два насоса в резерве. Работа насосов обеспечивается от КТП 6/0,4 кВ.

Для перекачки воды с локальных участков необходимо предусмотреть участковые насосы типа ЦНС-38х44, смонтированные на салазках и питающиеся от автономных ДГУ.

Подземные воды по системе дренажных канав собираются в зумпф карьерного водоотлива, расположенного на дне карьера, откуда насосами ЦНС 300-1800 подаются в пруд-испаритель по трубопроводу d 250 мм. Трубопровод прокладывается для каждого из насосов.

Сброс карьерных вод предусматривается в два пруда испарителя. Малый пруд испаритель первой очереди будет построен силами подрядной организации в 2024 году согласно Рабочему проекту на строительство пруда испарителя, выполненному ТОО «Бак проект» и согласованному в государственных контролирующих органах. Пруд испаритель расположен в 250 м к юго-западу от вахтового поселка, объем пруда составляет 323 тыс. м³, площадь зеркала воды - 7,1 га, максимальная высота дамбы 12 м, протяженность дамбы 1 - 269 м, протяженность дамбы 2 – 81 м, нормальный подпорный уровень дамбы +814 м, отметка гребня дамбы +815 м, ширина верха дамбы - 6,5 м, верховой откос - 1:2,5, низовой откос - 1:2,5.

Большой пруд испаритель объемом 3 650 тыс. м³ и площадью 120,1 га планируется построить в 2025 году силами подрядной организации. Технические параметры пруда испарителя могут быть скорректированы по факту вскрытия водоносных горизонтов и уточнения фактических притоков подземных вод в горные выработки.

Для учета объема воды, откачанной из зумпфа карьерного водоотлива, в трубопровод врезается счетчик холодной воды турбинный ВСХН ДУ250 РУ16 50С L300 мм ФЛ непосредственного на входе от насосов. Для учета объема воды, сброшенной в пруд-испаритель, в трубопровод устанавливается счетчик этой же марки непосредственно на выходе из трубы на сбросе в пруд-испаритель.

Забор воды для орошения внутрикарьерных автомобильных дорог и технологических площадок с целью пылеподавления производится через гусак, установленный на выходе из насоса после счетчика холодной воды, установленного в трубопровод на выходе от насоса. Объем воды, использованный для орошения автомобильных дорог и технологических площадок, будет определяться как разность между показаниями счетчиков на входе в трубопровод и выходе на пруде-испарителе.

Для отвода поверхностных вод, стекающих к карьере с более возвышенных мест водосборной площади в период весеннего снеготаяния и после ливней по периметру карьера должна быть пройдена нагорная канава. Сечение канавы принимается $S=0,22$ м².

3.15. Охрана недр

Для повышения полноты и качества извлечения полезных ископаемых при разработке открытым способом предусматривается проведение мероприятий в соответствии с

требованиями Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК и другими действующими нормативно-правовыми актами.

3.15.1. Требования охраны недр при проектировании предприятия

Требованиями по рациональному комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых от 2015 года проектом разработки открытым способом промышленной добычи полиметаллических руд месторождения Узынжал установлены следующие основные требования:

1)Предусматривается рациональное и комплексное использование недр при разработке месторождения и охрана недр.

2)Развитие планомерных работ – планомерное, последовательное выполнение операций по недропользованию по плану горных работ, составленному согласно проекту разработки месторождения с обеспечением рационального использования недр и безопасного ведения работ.

3)Размещение наземных сооружений на безрудных площадках и в зоне безопасного ведения работ.

4)Способы вскрытия и системы разработки месторождения обоснованы в соответствии с геологическим строением и требованиями безопасности.

5)Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов обеспечивают наиболее полное, комплексное и экологически целесообразное извлечение из недр и рациональное, эффективное использование балансовых и забалансовых запасов фосфоритовых руд, а также, сохранение в недрах или складирование забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения и использования.

6)Настоящим проектом планируется рациональное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород, а также отходов производства при разработке месторождения и переработке минерального сырья.

7)Геологическое доизучение недр производится путем проведения эксплуатационной разведки с геологическим и маркшейдерским обеспечением работ.

8)Предусмотрены меры, обеспечивающие безопасность работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, охрану недр, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с использованием недр.

9)Запроектированы объемы работ и предусмотрены средства по рекультивации нарушаемых земель после отработки.

10) Разработаны мероприятия по технике безопасности.

11) Произведена оценка и расчеты платежей за пользование недрами.

12) Принятые в проекте к осуществлению варианты вскрытия, способы и системы разработки исключают выборочную отработку наиболее богатых частей месторождения, рудных тел и залежей, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов месторождения, вследствие которых, находящиеся в них залежи полезных ископаемых, могут утратить промышленное значение или оказаться полностью не востребованными.

3.15.2. Требования охраны недр при разработке месторождений

1) Способ, схема вскрытия и ведения добычных работ на месторождении или его части должны обеспечивать:

- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр всех запасов

- безопасность ведения горных работ;
- возможность отработки изолированных рудных тел, пластов залежей, имеющих промышленное значение;
- охрану месторождения от стихийных бедствий и от других факторов, приводящих к осложнению их отработки, снижению промышленной ценности, качества и потерям полезных ископаемых.

2) Вскрытие, подготовка месторождения и добычные работы, должны производиться в строгом соответствии с проектом разработки. При изменении горно-геологических и горнотехнических условий, в проект должны быть своевременно и в установленном порядке внесены соответствующие дополнения и изменения.

3) Выбранные способы, объемы и сроки проведения вскрышных и добычных работ должны обеспечивать установленное качество вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

4) В процессе разработки месторождения должны обеспечиваться:

- проведение эксплуатационной разведки и других геологических работ;
- контроль за соблюдением предусмотренных проектом мест заложения, направлении и параметров горных выработок, предохранительных целиков, технологических схем проходки;
- проведение постоянных наблюдений за состоянием горного массива, геолого-тектонических нарушений и другими явлениями, возникающими при разработке месторождения.

5) В процессе вскрытия и разработки месторождения не допускается порча примыкающих участков тел (пластов, залежей) с балансовыми и забалансовыми запасами полезных ископаемых.

6) Количество и качество готовых к выемке запасов полезных ископаемых, нормативы эксплуатационных потерь и разубоживания должны определяться по выемочным единицам.

7) В процессе очистной выемки недропользователи обязаны: вести регулярные геологические наблюдения в добычных забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами; вести учет добычи по каждой выемочной единице; не допускать образований временно неактивных запасов, потерь на контактах с вмещающими породами и в маломощных участках тел (залежей, пластов); разрабатывать и осуществлять мероприятия по недопущению сверхнормативных потерь и разубоживания; строго соблюдать соответствие календарного графика и плана развития горных работ.

8) При производстве добычных работ запрещается: приступать к добычным работам до проведения установленных проектом вскрышных работ, предусматривающих полноту извлечения полезных ископаемых; выборочная отработка богатых или легкодоступных участков месторождения (пластов, залежей), приводящая или могущая привести к порче оставшихся балансовых запасов полезных ископаемых; допускать сверхнормативные потери.

9) Определение показателей извлечения полезных ископаемых из недр, потерь и разубоживания (см. раздел 3.8.3) должно производиться на основе первичного учета отдельно по способам и системам разработки, выемочным единицам и в соответствии с требованиями «Методических указаний по определению, учету, нормированию и экономической оценке потерь полезных ископаемых при добыче», согласованных с территориальными Компетентными органами Республики Казахстан.

10) Потери и разубоживание полезных ископаемых при добыче должны определяться прямым, косвенным и комбинированными методами.

Методы определения потерь полезных ископаемых при добыче должны обеспечивать: определение потерь и разубоживания при технологическом процессе добычи по видам и местам их образования и с требуемой точностью; выявление сверхнормативных потерь и причин их образования.

11) Сверхнормативные потери и выборочная отработка более богатых или ценных полезных ископаемых определяются как разность между фактическими и нормативными значениями по выемочным единицам. За сверхнормативные потери и выборочную отработку применяются штрафные санкции, устанавливаемые государством.

12) Определение, учет и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве добычных работ осуществляется маркшейдерской и геологической службами. Ответственность за своевременность и достоверность учета показателей извлечения полезных ископаемых из недр при добыче несет недропользователь.

13) Для повышения показателей полноты и качества извлечения при добыче, недропользователи обязаны постоянно осуществлять меры по совершенствованию методов доразведки и эксплуатационной разведки, контроля определения качества полезных ископаемых в недрах и добытого минерального сырья, технологии разработки месторождения; внедрению прогрессивной горной техники.

14) При разработке месторождений открытым способом в обязательном порядке должны производиться систематические наблюдения за состоянием откосов уступов и отвалов с целью своевременного выявления в них деформаций, определения параметров и сроков службы, сведения к минимуму потерь полезных ископаемых, а также для обеспечения безопасности ведения горных работ.

3.15.3. Мероприятия по ведению мониторинга подземной гидросферы и охране водных ресурсов

Мероприятия по охране и рациональному использованию недр и водных ресурсов предполагает соблюдение Законов РК в области недро-, и водопользования путем организации системы мониторинга за параметрами водоносных горизонтов в зоне осушения карьера, режимная сеть приравнивается к системе Государственного мониторинга подземных вод. Это потребует разработку мероприятий, предусматриваемых специальным проектом, по организации и ведению мониторинга подземных вод на основании материалов гидрогеологического изучения месторождения Узынжал с 1957 года по настоящее время. В течение летнего сезона 2016 года на месторождении была реализована программа 1-го этапа гидрогеологического бурения по сооружению сети мониторинга из 9-ти наблюдательных скважин. Впоследствии, после реализации 2-го этапа бурения, и по данным режима эксплуатации системы осушения рудника, а также изучения ее техногенного влияния на подземные воды, на следующих этапах исследований система мониторинга должна периодически пересматриваться при расширении и углублении карьера. Необходимо строго отслеживать воздействие наземных фильтрующих объектов таких, как пруд-накопитель по профилям скважин, направленных к горным выработкам в нескольких водоносных горизонтах. Это пары скважин, оборудованных в профильных точках на первый от поверхности водоносный горизонт и водоносный комплекс скального фундамента. Наблюдения уровней в

этих парах позволят увидеть перераспределение напоров многослойной системы и получить параметры перетекания в условиях осушения карьера с одной стороны, и получить представление о фильтрационных потерях наземных водных объектов с другой. Развитие депрессии в плане следует наблюдать по двум основным направлениям: вдоль пласта-полосы от бортов карьера на северо-восток и на юго-запад на расстоянии как минимум до 3-4 км в обе стороны. Количество опорных точек может быть 3-4 на каждом направлении. В каждой опорной точке должны быть пробурены пары скважин по типу профиля пруд-испаритель - карьер, где будут наблюдаться уровни и качество подземных вод верхней и нижней гидродинамических зон. Второй профиль скважин должен быть разбурен вкрест пласта-полосы до ее восточной границы в трех опорных точках и далее по гранитоидам на расстояние до 1 км от контакта пород осадочно-вулканогенной толщи и интрузий в двух опорных точках. Организация такой режимной сети позволит установить более детально развитие депрессии в основном водоносном горизонте карбонатной толщи фамена и венда и в гранитоидах, позволит увидеть перераспределение напоров в двухслойной толще (кора выветривания-рифей палеозой, кора выветривания – гранитоиды) и произвести переоценку эксплуатационных запасов дренажных вод по более высоким категориям.

Охрана подземных вод при эксплуатации месторождения Узынжал обеспечивается систематическим изучением состояния системы осушения (водоотлива), экологического и санитарного состояния участка путем обследования. Ряд техногенных факторов имеет негативное значение (влияние добычных работ через атмосферное загрязнение, прямое влияние отвалов и т.д.) и их влияние следует отслеживать.

Охрана подземных вод от истощения и загрязнения обеспечивается системой мер по управлению работой и системы осушения, которые можно осуществлять, только имея полную и непрерывную информацию о водоотливе, динамических уровнях в водопонижительных и наблюдательных скважинах и качестве подземных вод по отдельным скважинам. Состав и объемы работ по организации системного мониторинга на месторождении следует выполнить по специальному проекту, который подлежит согласованию с МД «Центрказнедра».

Согласно Положению о государственном мониторинге недр Республики Казахстан, утвержденному Постановлением Правительства РК № 106 от 27.01.1997 г., к объектам государственного мониторинга недр относятся природные и природно-техногенные системы. Сюда отнесены горнорудные районы, бассейны подземных вод, месторождения полезных ископаемых, в том числе подземных вод, водоносные комплексы и горизонты, водоупорные толщи, геологические тела вместе с протекающими в них геологическими процессами; геофизические, сейсмические, гравитационные и другие поля, участки недропользования и загрязнения недр, горные выработки, водозаборы и другие используемые участки недр. В соответствии с этими требованиями на карьере необходимо организовать объектный мониторинг подземных вод. Наблюдательная сеть должна охватить область воздействия рудничного водоотлива на подземные воды, формирующие водопритоки в горные выработки. Целью объектного мониторинга подземных вод являются режимные наблюдения и информационное обеспечение рационального и оптимального использования подземных вод и охраны их от загрязнения. Основными задачами объектного мониторинга подземных вод являются наблюдения за состоянием подземных вод при их добыче и представление информации МД «Центрказнедра» об объемах добычи, динамическом уровне и температуре, химическом и бактериологическом составе подземных вод. Перечень пунктов наблюдений

(водозаборных и наблюдательных скважин) и их местоположение являются одной из основных позиций по мониторингу подземных вод.

Согласно СанПиН 3.02.002-04 анализы карьерной воды на определение органолептических показателей и бактериологический анализ надо проводить один раз в квартал (по сезонам года). Периодичность отбора проб воды на химический анализ составляет не менее 1 раза в квартал по всем точкам наблюдений. Радиационный контроль подземных источников согласно санитарным нормам осуществляется 1 раз в год. Подробное изложение работ по организации и ведению мониторинга подземных вод необходимо дать в соответствующем Проекте.

Программа контроля качества подземных вод в случае чрезвычайной ситуации может быть дополнена органами санитарно-эпидемиологического надзора определением микрокомпонентов или загрязняющих веществ, которые могут появиться в воде в связи с техногенным загрязнением. Она может быть дополнена водопользователем также при возникновении ситуации, требующей более детального изучения качества подземных вод.

При регистрации нестандартных результатов химических и бактериологических анализов и превышении норм радиоактивности подземных вод надо сообщить об этом контролирующим инстанциям, в том числе органам Госсанэпиднадзора.

Операторы на системе осушения должны вести журнал режимных наблюдений: за количеством отбираемой воды, уровнем подземных вод и об остановках насоса. При замене технических средств водоотлива необходимо отмечать в журнале его марку и характеристику.

Наблюдения за изменениями гидродинамических и гидрохимических условий водоносных горизонтов ведутся в соответствии с их видами и объемами, приведенными в таблице 3.26.

Полученная информация должна передаваться ежеквартально в МД «Центрказнедра» Комитета геологии и недропользования.

Таблица 3.24 - Виды и объемы наблюдений за изменениями гидродинамических и гидрохимических условий водоносных горизонтов

Тип информации	Периодичность получения информации
1. Учет раздельного водоотбора из разных систем осушения	Непрерывная регистрация
2. Регистрация динамического уровня подземных вод в наблюдательных скважинах	1 раз в месяц
3. Химический состав воды	1 раз в квартал
4. Бактериологический анализ из скважин	1 раз в квартал
5. Полный химический состав подземных вод (с определением марганца, фенолов, кадмия, свинца, алюминия, бериллия, селена, нефтепродуктов и других)	2 раз в год
6. Радиационный контроль (общая альфа-, и бета-активность)	1 раз в год

3.15.4. Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

1) Недропользователь обязан:

- осуществлять доразведку и эксплуатационную разведку месторождений полезных ископаемых, иные геологические работы в целях повышения достоверности определения

разведанных запасов, качественного состава руд, изученности горно-геологических и других условий их отработки;

- вести в полном объеме и качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;

- выполнять маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования месторождений, охраны недр, зданий и сооружений, природных объектов от вредного влияния горных разработок;

- обеспечивать учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания, а также попутно добываемых полезных ископаемых и отходов производства, содержащих полезные компоненты.

2) Все геологические работы в пределах разрабатываемого месторождения должны проводиться в соответствии с утвержденным проектом, нормативными и методическими документами Комитета геологии и охраны недр Министерства Республики Казахстан.

3) Доразведка и эксплуатационная разведка месторождений, или отдельных их участков, выполняется недропользователем или специализированной организацией по геологическому заданию, выданному недропользователем.

4) Проекты и рабочие программы по доразведке и эксплуатационной разведке месторождения должны предусматривать:

- ожидаемый прирост запасов полезных ископаемых;

- уточнение геологических, технологических особенностей месторождения или отдельных его участков и перевод запасов в более высокие категории по степени их изученности.

При сложных горно-геологических условиях разработки месторождения или его участков должно предусматриваться проведение специальных исследований для выработки рекомендаций по обеспечению охраны недр и безопасного ведения работ.

В проектах и Рабочих программах по доразведке и эксплуатационной разведке должны максимально использовать результаты опробования капитальных, подготовительно-нарезных выработок, буровых скважин в целях доразведки и эксплуатационной разведки месторождения и, в свою очередь, разведочные горные выработки должны проектироваться таким образом, чтобы они могли максимально использоваться для эксплуатационных работ.

5) Все разведочные горные выработки и буровые скважины подлежат геологическому документированию.

6) Рабочая геологическая документация пополняется по мере накопления фактического материала, но не реже одного раза в месяц. Сводная геологическая документация пополняется ежеквартально, отставание не допускается.

7) Маркшейдерские работы должны выполняться в соответствии с требованиями Инструкции организаций по производству маркшейдерских работ и других нормативных документов, а также законодательства о недрах и недропользовании.

Маркшейдерские работы, требующие применения специальных методик и технических средств и инструментов, должны выполняться специализированными организациями по договору с недропользователем.

8) Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых должен выполняться с соблюдением следующих основных требований:

- учету подлежат как утвержденные Компетентным органом Республики Казахстан запасы полезных ископаемых, так и запасы, подсчитанные при доразведке в соответствии с требованиями;

- запасы полезных ископаемых учитываются по категории отдельно по месторождениям, шахтным полям, участкам, отдельным рудным телам, выемочным единицам, способам и системам разработки, основным промышленным (технологическим) типам и сортам полезных ископаемых;

- запасы полезных ископаемых учитываются по наличию их в недрах, независимо от разубоживания и потерь при добыче и переработке.

9) Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания включает первичный, сводный учет и ежегодный баланс запасов.

10) Недропользователем на основе первичного и сводного учета запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых по состоянию на первое января каждого года составляется ежегодный отчетный баланс запасов. К нему должны быть приложены материалы, обосновывающие изменение запасов в результате их прироста, а также списания, как утративших промышленное значение или неподтвердившихся при последующих геологоразведочных работах и разработке месторождения.

Прирост и перевод запасов как основных, так и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов в более высокие категории по степени изученности, производится на основе их подсчета по фактическим геологическим материалам и утверждается в установленном порядке.

11) Снятие с учета всех балансовых запасов или полный перевод их в группу забалансовых по месторождениям, утратившим промышленное значение, производится после соответствующего решения Компетентного органа Республики Казахстан.

12) Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя в результате их добычи, потерь и утраты промышленного значения и неподтверждения производится в соответствии с Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций, и это должно быть отражено в геологической и маркшейдерской документации отдельно по элементам учета и внесено в специальную книгу списания запасов организации.

3.15.5. Органы государственного контроля за охраной недр

А) Государственный контроль за использованием и охраной недр осуществляется на всех этапах деятельности минерально-сырьевого комплекса и обеспечивает:

- соблюдение всеми недропользователями независимо от форм собственности установленного порядка пользования недрами, правил ведения государственного учета состояния недр;

- выполнения обязанностей по полноте и комплексности использования недр, и их охране;

- предупреждение и устранение вредного влияния горных работ на окружающую среду, здания и сооружения;

- полноту и достоверность геологической, горнотехнической и иной информации, получаемой в процессе геологического изучения недр и разработки месторождений полезных ископаемых, а также соблюдения иных правил и норм, установленных законодательством Республики Казахстан.

Б) Государственный контроль за охраной недр осуществляется Компетентными органами Республики Казахстан.

В) Ведомственный контроль за охраной недр, рациональным и комплексным использованием минерального сырья осуществляется должностными лицами, уполномоченными приказом по организации.

3.16. Генеральный план

Генеральный план открытой разработки месторождения представляет собой графическое изображение всех локальных участков (карьеров) на которых предусматривается добыча полезных ископаемых, отвалов вскрышных пород, промышленных объектов и сооружений, транспортных, энергетических и водопроводных сетей и объектов жилого массива, расположенных на поверхности в пределах земельного и горного отводов с учетом конкретного рельефа местности и геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геодезических данных принятых проектом на основе общегосударственных и отраслевых нормативных документов (строительных норм и правил, санитарных норм, норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии и правил охраны недр при разведке полезных ископаемых технической и экологической безопасности).

При разработке проектов открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых следует руководствоваться следующими принципами формирования промышленных комплексов:

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

Основными объектами генплана являются карьер, отвалы, склады ПРС, руды, промышленная площадка. Основная промышленная площадка, ремонтно-механический комплекс, монтажные площадки оборудования, административно-бытовые здания, материальные склады и другие сооружения располагаются в комплексе объектов промплощадки. Все объекты являются временными в связи с опытно-промышленной добычей

Местоположение карьера и его конфигурация в плане и в глубину определяется геологическими параметрами месторождения и отдельных его участков, а также рельефом местности.

3.16.1. Карьер

Карьер расположен в пределах Центрального участка и занимает площадь 70,6 га, площадь карьерного поля включает в себя в плане часть площадей балансовых запасов. В плане карьер представляет собой овал, вытянутый по простиранию рудных тел, длина карьера поверху - 1400 м, ширина карьера - 1020 м. Глубина отработки обусловлена залеганием полиметаллических руд, объемом промышленной добычи и составляет 154 м. Верхний плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при ведении строительных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию при рекультивации нарушенных земель.

Снятие и охрану плодородного почвенного слоя осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

3.16.2. Внешний отвал вскрышных пород

Отвальные работы заключаются в формировании внешнего отвала пустых пород посредством упорядоченного складирования вскрышных пород. Отвал вскрышных пород располагается к северо-западу от карьера промышленной добычи за границей горного отвода. ПРС, забалансовые руды и пустые породы складировются отдельно.

В 2018 – 2019 гг было складировано 1 623,3 тыс.м³. За период 2024 – 2048 гг. будет складировано 44 873,6 тыс.м³ вскрышных пород в целике. Всего до конца 2048 года объем внешнего отвала составит 46 496,9 тыс.м³ вскрышных пород. Отвал четырехъярусный, высота яруса 10 м, ширина горизонтальной бермы между ярусами не менее 12 м, угол откоса яруса 37 град, угол откоса отвала не более 25 град. Площадь отвала понизу на конец промышленной добычи составит 155,6 га.

Для отдельного складирования забалансовых руд сформирован спецотвал забалансовых руд, расположенный к западу от карьера между отвалом вскрышных пород и рудным складом. За период 2018 – 2019 гг. в спецотвал забалансовых руд было складировано 30,3 тыс.тонн забалансовых руд. За период 2024 – 2048 гг будет добыто 1606,1 тыс.тонн. Таким образом, количество забалансовых руд, складированных в спецотвал забалансовых руд, составит 1631,4 тыс.тонн на конец 2048 года.

В спецотвал плодородного растительного слоя за период опытно-промышленной добычи было складировано 71,4 тыс.м³ ПРС в целике, за период 2024 – 2048 гг будет складировано в целике 652,8 м³ ПРС. С учетом коэффициента остаточного разрыхления 1,24 объем спецотвала ПРС составит 898,0 тыс.м³.

3.16.3. Рудный склад

Рудный склад предназначен для складирования, сортировки, усреднения и отгрузки полиметаллических руд. Площадь рудного склада составляет 14,82 га, что обеспечивает размещение необходимого количества и надлежащее управление качеством полиметаллических руд, безопасную и производительную работу по приемке и отгрузке полезного ископаемого.

3.16.4. Автомобильные автодороги

Автомобильные дороги предприятия подразделяются на:

- внутрикарьерные, расположенные на территории карьера;

- подъездные и поверхностные соединяющие предприятие с общей сетью автомобильных дорог всех объектов предприятия.

В целях уменьшения затрат на строительство временных и внутрипостроечных дорог улучшенные подъездные дороги следует строить до сооружения основных объектов предприятия с тем, чтобы эти дороги, могли быть использованы в период строительства.

Для транспортировки материалов, техники, оборудования, доставки рабочей смены будет использована автодорога Промлощадка Узынжал - ст. Киик, Агадырь - ст. Киик, Моинты - ст. Киик.

Ширина проезжей части карьерных автодорог принимается согласно СП РК 3.03-122-2013 Промышленный транспорт. Категория дорог принимается согласно таблице 3.25.

Таблица 3.25 – Классификация автомобильных дорог

Назначение дороги	Расчетный объем перевозок, млн.тонн нетто в год	Категория дороги
Основные автомобильные дороги заводов, фабрик и т.п.	более 0,7 от 0,35 до 0,7 менее 0,35	I-в II-в III-в
Основные автомобильные дороги лесного комплекса	от 0,35 до 0,7 от 0,14 до 0,35 менее 0,14	I-л II-л III-л
Основные автомобильные дороги предприятий открытых горных разработок	более 15,0 от 5,0 до 15,0 менее 5,0	I-к II-к III-к
Автомобильные дороги сельскохозяйственных предприятий	более 0,01 0,01 и менее	I-с II-с
Вспомогательные автомобильные дороги и дороги с невыраженным грузооборотом		IV-в, IV-л, IV-к, III-с

Ширина проезжей части автодороги и ширина обочин принимается согласно СП РК 3.03-122-2013 по таблице 3.26

Таблица 3.26 - Ширина проезжей части карьерных автодорог

Категория дороги	Число полос	Ширина проезжей части			Ширина проезжей части			Ширина обочин			Ширина обочин		
		до 2,5	от 3 до 5	от 3 до 10	до 2,5	от 3 до 5	от 3 до 10	до 2,5	от 3 до 5	от 3 до 10	до 2,5	от 3 до 5	от 3 до 10
I-к	2	-	-	10-33	8	-	12-40	-	-	2,5-2,5	-	-	3-4
II-к	2	8	-	9,5-32	9,5	-	11,5-38	1,5	-	2,5-3,5	2,5	-	3-4
III-к	2	7,5	-	9-30	9	-	11-36	1,5	-	2,5-3,5	2	-	2,5-3
IV-к	2	7	-	8-27	7	-	9-29	1,5	-	1,5-2,5	1,5	-	1,5-2,5

Так как годовой объем карьера по проекту 4 820 тыс. т. в год в одном направлении принимаем категорию III-к.

Ширина обочины принимается согласно СП РК 3.03-122-2013 при двухполосном движении, на временных дорогах-съездах в карьерах и на служебных дорогах на поверхности для движения порожних самосвалов должна быть не менее 1,5 м.

Согласно требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности, проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера должна быть ограждена породным валом, высота которого не менее половины диаметра колеса автосамосвала, применяемого на карьере. Продольная ось предохранительного вала должна находиться за пределами призмы возможного обрушения. Высота ограждающего вала принимается 1,0 м, ширина вала в основании 2,5 м, отнесенная на 0,5 м от верхней кромки уступа.

Ширина призмы обрушения принята 1,5 м согласно нормам технологического проектирования горнорудных предприятий с открытым способом разработки ВНТП 35-86.

Ширина транспортной бермы:

$$Ш_6 = a_1 + a_2 + 2a_3 + Ш + 0,5a_4 + Z, \text{ м}\%(10.13)$$

где: Ш - ширина проезжей части при двухполосном движении 12,5 м;

a_1 – ширина площадки сбора осыпей, 0,5 м (согласно ВНТП 35-86);

a_2 – ширина водоотводной канавы, 1,0 м (согласно ВНТП 35-86);

a_3 – ширина обочины, 1,5 м;

a_4 – ширина породного вала, 3,0 м;

Z – ширина предохранительного вала, 2,5 м

$$Ш_6 = 0,5 + 1,0 + 2 \cdot 1,5 + 12,5 + 3,0 = 20,0 \text{ м}$$

Учитывая объем перевозок, срок службы дороги, тип подвижного состава, наличие местных строительных материалов для автодорог от карьера до отвалов и складов, а также на территории промплощадки принят усовершенствованный облегченный щебеночный тип покрытия с ровностью покрытия 100-150 см/км и допустимой скоростью движения 60 км/ч.

Отвод воды от земляного полотна осуществляется путем придания основной площадке земляного полотна соответствующего двустороннего поперечного уклона и устройства водоотводных канав. Ширина бермы от земляного полотна до водоотводной канавы должна быть не менее 2 м с уклоном 20‰.

Водоотводные канавы устраивают с обеих сторон земляного полотна с параметрами: глубина не менее 0,6 м, ширина по дну не менее 0,6 м, крутизна откосов 1:1,5. Продольный уклон постоянных дорог для автосамосвалов не превышает 10%, а для тягачей с прицепами с одной ведущей осью он не должен превышать 4-6%.

Пересечения и примыкания автодорог для обеспечения видимости в обе стороны по возможности выполняются под углом, близким к 90° . При этом боковая видимость пересекаемой дороги должна быть не менее 50 м, а в стесненных условиях - не менее 20 м.

Пылеподавление осуществляется путем орошения водой проезжей части внутрикарьерных автодорог.

Расчет потребления потребности воды на пылеподавление.

Внутрикарьерные автодороги	- 20000 м ² (2,0 км);
Внутрикарьерные технологические площадки	- 2500 м ² ;
Периодичность орошения (слой 0,01 м)	- 2 раза в сутки;
Расход воды	- 450 м ³ /сут.
$Q_{\text{вод}} = (20000 + 2500) * 2 * 0,01 = 450 \text{ м}^3/\text{сут}$	

3.16.5. Вахтовый поселок

Вахтовый поселок будет расположен к югу в 700 метрах от карьера. Предусматривается на период промышленной добычи использование жилых помещений, столовой, бани с санузлом и сушилкой, АБК, складских помещений. Обогрев и освещение помещений будет производиться от КТП 6/0,4 кВ. Вода для питьевых и хозяйственных нужд будет привозиться автоцистерной. Слив сточных вод осуществляется в два герметичные септики объемом не менее 50 м³ каждый, ТБО собираются в контейнеры. Вывоз сточных вод будет производиться по мере наполнения септика ассенизаторской машиной подрядчика, имеющего соответствующие разрешения на сброс сточных вод, вывоз ТБО будет осуществляться подрядной организацией, имеющей соответствующие разрешения на складирование ТБО.

Расчет количества бытовых сточных вод	
Явочная численность работающих	- 119 чел
Количество душевых сеток	- 22 шт
Расход воды 1 душевой сетки	- 500 л/смена
Расход воды душевой	- 11 000 л/смена
Потребление воды на умывание и утоление жажды 1 человека	- 25 л/смена
Потребление воды на умывание и утоление жажды	- 2 975 л/смена
Расход воды в столовой на 1 человека	- 35 л/смена
Расход воды в столовой	- 4 165 л/смена
ИТОГО объем сточных вод	- 18,14 м ³ /смена
Расчет объемов сточных вод выполнен согласно СНиП 2.04.01-85.	

4. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

4.1. Растительность

Исследуемая территория расположена в степной зоне в подзоне сухих дерновиннозлаковых степей со светло-каштановыми зональными почвами, мелкосопочным рельефом с обширными межсопочными долинами и резко континентальным климатом.

Ландшафтными растениями степей являются многолетние травы – узколистные длительно вегетирующие дерновинные злаки и сухолюбивое разнотравье. Ксерофильные дерновинные злаки представлены перистыми ковылями – Лессинговским или ковыльком (*Stipa Lessingiana*), редко восточным (*S. orientalis*) и кавказским (*S. caucasica*) ковылями волосатиками – тырсином (*S. sareptana*) реже тырсой (*S. capillata*), а также овсяницей бороздчатой или типчаком (*Festuca sulcata*), житняками (*Agropyron cristatum*), волоснецом многостебельным (*Elymus multicaulis*). Типичными представителями мезоксерофильного степного разнотравья являются подмаренник настоящий (*Galium verum*), люцерна серповидная (*Medicago falcata*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*), лапчатки (*Potentilla*), тимьян Маршаллиевский (*Thymus Marschallianus*), наголоватка многоцветковая (*Jurinea multiflora*), астрагалы (*Astragalus*), ферулы (*Ferula*), липучки (*Lappula*) и др.

Разнообразие рельефа, почвообразующих пород, условий увлажнения и почв на исследованной территории создают условия для развития различных растительных группировок.

На рисунке 4.1 приведена карта растительности участка месторождения Узынжал и в таблице 4.1 легенда к карте растительности.

Наиболее распространенными сообществами на всех элементах рельефа как мелкосопочника, так и межсопочных долин являются разноковыльно-типчаково-полынное, полынно-дерновиннозлаковое, в ложбинах и микропонижениях – таволгово- и кустарниково-дерновиннозлаково-полынное часто с ферулой, волоснецово-дерновиннозлаково-полынное, а также полынное, кокпеково-полынное, тасбиюргуновое на засоленных и защеленных местообитаниях. По долинам ручьев и временных водотоков распространены волоснецовое, волоснецово-типчаковое сообщества с преобладанием другого вида волоснеца – волоснеца узкого (*Elymus angustus*).

Растительный покров исследованной территории, расположенной в Шетском районе Карагандинской области, сформирован в достаточно жестких природных условиях пустынно-степной зоны – засушливого климата с резкими колебаниями температуры, большого дефицита влажности, высокого уровня засоленности и малоразвитости почв и характеризуется бедностью флоры, низким уровнем биологического разнообразия

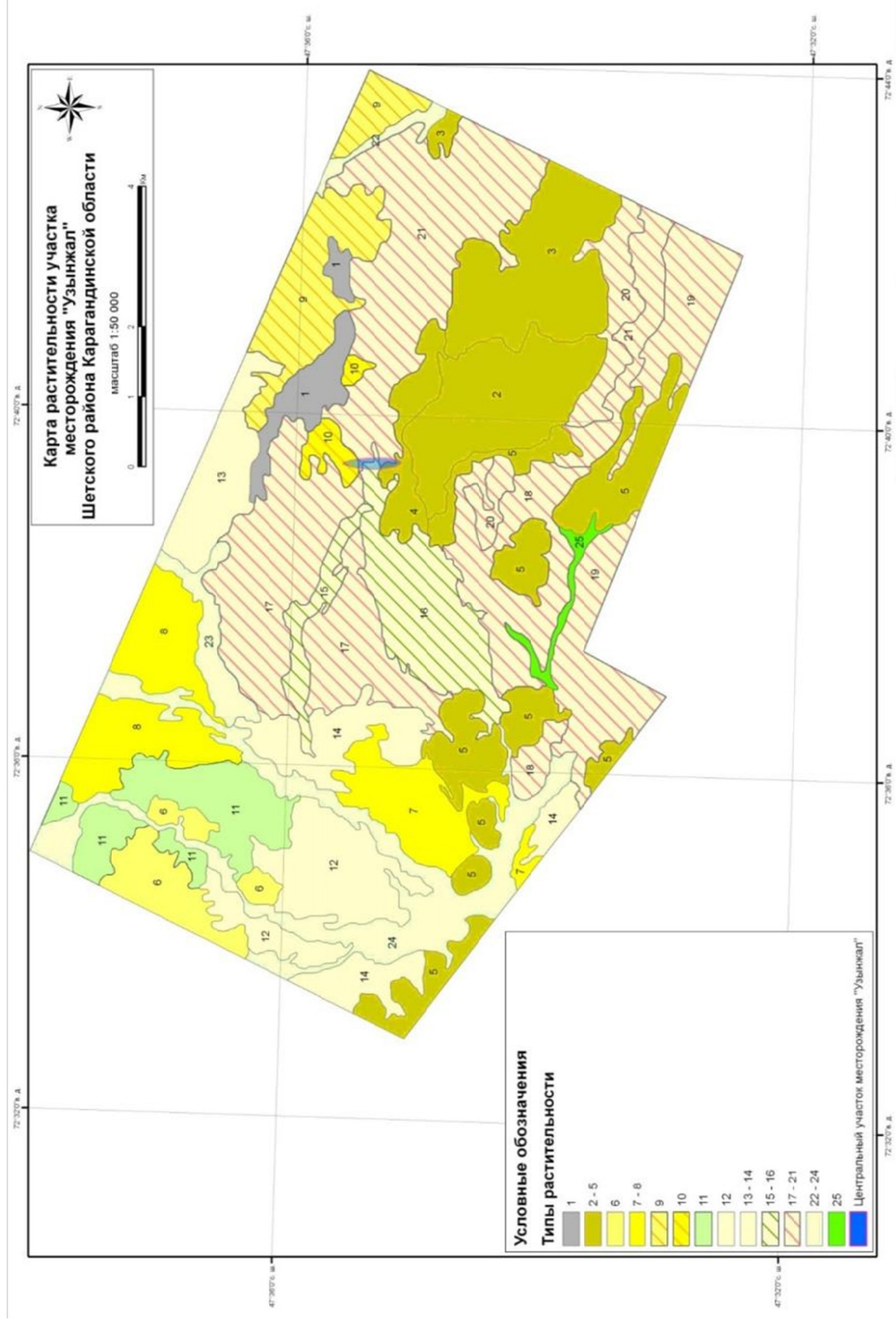


Рис. 4.1 - Карта растительности участка месторождения полиметаллических руд «Узынжал» в Карагандинской области

Таблица 4.1 - Легенда к карте растительности

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов, их процентное соотношение
Мелкосопочник	
1	Полынные, полынно-дерновиннозлаковые, полынно-тасбиюргуновые (<i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Nanophyton erinaceum</i>) 25% с разноковыльно-типчаково-полынными, типчаково-полынными (<i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia frigida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i>) 20%, с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными (<i>Spiraea hypericifolia</i> , <i>Caragana balchaschensis</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> , <i>Ferula tatarica</i>) 15%, с кокпеково-полынными (<i>Atriplex cana</i> , <i>Artemisia semiarida</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophyton erinaceum</i>) 10% и выходами коренных пород 30%.
2	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльно-полынные (<i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i>) 50% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraea hypericifolia</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Ferula tatarica</i>) по ложбинам 15%, караганово-дерновиннозлаковыми (<i>Caragana balchaschensis</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i>) по склонам и вершинам 10% и выходами коренных пород 5%
3	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i>) 65% с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (<i>Spiraea hypericifolia</i> , <i>Caragana pumila</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> , <i>Ferula tatarica</i>) 15%, полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i>) 15% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными по понижениям (<i>Elymus multicaulis</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia semiarida</i>) 5%
4	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i>) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Stipa sareptana</i>) 25%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraea hypericifolia</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Ferula tatarica</i>) 10%, кокпеково-полынными (<i>Atriplex cana</i> , <i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia pauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophyton erinaceum</i>) 10% и волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymus multicaulis</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia semiarida</i>) 5%
5	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i>) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми, полынными (<i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Stipa sareptana</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными (рисунок 4.4.7), (<i>Spiraea hypericifolia</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i>) 15% и выходами коренных пород 5%
6	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipa sareptana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i>) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> ,

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов, их процентное соотношение
	<i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>) 35%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 10% и выходами коренных пород 5%
7	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) 65% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 15%, кустарниково-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 10% и с кокпеково-чернополынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>), тасбюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 10%
8	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) 40% с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 30%, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>) 20%, кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>), тасбюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 10%
9	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными по ложбинам (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) 15% и с караганово-дерновиннозлаково-полынными по вершинам (<i>Caraganabalchaschensis</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Artemisiafrigida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) 5%
10	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) 70% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 30% и таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) до 5%
Межсопочные волнистые, наклонные, волнисто-увалистые долины и шлейфы сопок	
11	Волоснецово-дерновиннозлаково-полынные (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 65% с разноковыльно-типчаково-полынными иногда с гультемией (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Hulthemiaberberifolia</i>) 15%, с полынными (<i>Artemisiasemiarida</i>) 15% и таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Ferulatatarica</i> , <i>Ferulacaspica</i>) 5%
12	Разноковыльные, разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 20%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 10%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 5% и кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> ,

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов, их процентное соотношение
	<i>Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 5%
13	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 50% с кокпеково-чернопо-лынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>) 20%, волоснецово-дерно-виннозлаковыми (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 10%, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 10% и с таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i>) 10%
14	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльно-типчаковые (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 70% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 10%, кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 10% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 10%
15	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 70% с полынно-типчаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Festucasulcata</i>) 15% и с таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 15%
16	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 50% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>) 20%, кустарниково-дерновиннозлаково-полынными иногда с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 15% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 15%
17	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 70% с полынными (<i>Artemisiasemiarida</i>) 15%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 10% и с кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 5%
18	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 60% с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>) 10% и с кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 10%
19	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 70% с кустарниково-дерновиннозлаковыми иногда с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 15%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 15%
20	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльные (<i>StipaLessingiana</i> ,

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов, их процентное соотношение
	<i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 65% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 10% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 5%
21	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i>) 25%, волоснецово-дерновиннозлаковыми (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 10%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми иногда с караганой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 10%, кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 5%
Долины ручьев и временных водотоков, природниковые понижения	
22	Волоснецово-дерновиннозлаково-полынные (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>ArtemisiaSchrenkiana</i>) 40% с кустарниково-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Agropyrondesertorum</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 25%, полынными со злаками (<i>Artemisiaalbida</i> , <i>A. Schrenkiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 15% и с разноковыльно-полынными (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 15% и кокпеково-чернополынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>) 5%
23	Волоснецово-дерновиннозлаковые (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 50% с таволгово-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 20%, волоснецовыми, волоснецово-типчаковыми (<i>Elymusangustus</i> , <i>Festucasulcata</i>) 20% и типчаково-полынными (<i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 10%
24	Волоснецово-дерновиннозлаково-полынные иногда с гультеией (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Elymusangustus</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 40% с волоснецовыми, волоснецово-типчаковыми (<i>Elymusangustus</i> , <i>Festucasulcata</i>) 30%, таволгово-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i> , <i>Ferulacaspica</i>) 15%, чиево-волоснецовыми (<i>Lasiagrostissplendens</i> , <i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Elymusangustus</i>) 5%, кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>) 5% и мягкостебельнозлаковыми по руслам водотоков (<i>Agropyronrepens</i> , <i>Bromusinermis</i> , <i>Poapratensis</i> , <i>Agropyroncristatum</i>) 5%
25	Мягкостебельнозлаковые, мягкостебельнозлаково-разнотравные (<i>Agropyronrepens</i> , <i>Bromusinermis</i> , <i>Poapratensis</i> , <i>Potentillabifurca</i> , <i>Sanguisorbaofficinalis</i> , <i>Eryngiumplanum</i> , <i>Pedicularisachilleifolia</i> , <i>Taraxacumofficinale</i>) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiaalbida</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Agropyrondesertorum</i>) 30% и чернополынно-солянковыми (<i>Artemisiapauciflora</i> , <i>Camphorosmamonspeliacum</i> , <i>Petrosimoniaoppositifolia</i>) 10%

4.2. Животный мир

В обследованном районе возможно обитание 24 видов млекопитающих объединённых в 6 отрядов (таблица 4.2). Большинство видов млекопитающих,

встречающихся на этой территории, относится к грызунам и мелким хищникам. Фауна рукокрылых и насекомоядных в видовом отношении значительно беднее. Возможны встречи единичных представителей копытных, которые в прошлом обитали на обследуемой территории в значительном количестве.

Таблица 4.2 - Видовой состав млекопитающих

Отряд, вид	Частота встречаемости	Примечание
Отр. Насекомоядные – <i>Insectivora</i>		
1. Ушастыйеж – <i>Erinaceus auritus</i> – Long-eared hedgehog	Об.	
2. Малаябелозубка – <i>Crocidurn suaveolens</i> – Scilly shrew	Ред.	
Отр. Рукокрылые – <i>Chiroptera</i>		
3. Усатаяночница – <i>Myotis mystacinus</i> – Whiskered bat	Ред.	
4. Серыйушан – <i>Pleotus austriacus</i>	Ред.	
5. Двухцветныйкожан – <i>Vespertilio murinus</i> - Particolored bat	Ред.	
Отр. Хищные – <i>Carnivota</i>		
6. Волк – <i>Canis lupus</i> – Wolf	Об.	Промысловый вид
7. Корсак – <i>Vulpes corsac</i> - Corsak fox	Ред.	Промысловый вид
8. Лисица – <i>Vulpes vulpes</i> - Fox	Об.	Промысловый вид
9. Ласка – <i>Mustela nivalis</i> - Weasel	Ред.	Промысловый вид
10. Степнойхорек – <i>Mustela eversmanni</i> - Russian polecat	Об.	Промысловый вид
11. Барсук – <i>Meles meles</i> - Badger	Ред.	Промысловый вид
Отр. Парнокопытные – <i>Artiodactyla</i>		
12. Сайгак – <i>Saiga tatarica</i> -Saiga (Steppen-an-tilope)	Об.*	Промысловый вид
Отр. Грызуны – <i>Rodentia</i>		
13. Краснощёкий суслик - <i>Spermophilus erythrogenus</i>	Об.	
14. Тушканчик-прыгун – <i>Allactaga sibirica</i> - Siberian jerboa	Ред.	Потенциальный носитель чумы
15. Тарбаганчик – <i>Pygerethmus pumilio</i> - Fat-tailed jerboas	Ред.	Потенциальный носитель чумы
16. Емуранчик - <i>Stylodipustelum</i>	Ред.	Потенциальный носитель чумы
17. Серыйхомячок – <i>Cricetulus migratorius</i> - Grey hamster	Об.	Потенциальный носитель чумы
18. Хомячок Эверсмана - <i>Cricetulus Eversmanni</i>		
19. Обыкновенная слепушонка – <i>Ellobiustalpinus</i> - Molelikemeadowmouse	Об.	
20. Тамарисковаяпесчанка – <i>Meriones tamariscinus</i> - Tamarisk gerbil	Ред.	Потенциальный носитель чумы
21. Большаяпесчанка – <i>Rhombomys opimus</i> - Great gerbil	Об.	Потенциальный носитель чумы
22. Домоваямышь – <i>Mus musculus</i> - House moyse	Об.	
Отр. Зайцеобразные – <i>Lagomorpha</i>		
23. Заяц-толай или песчаник – <i>Lepus tolai</i> -Tolai hare	Об.	Промысловый вид

Отряд, вид	Частота встречаемости	Примечание
24. Монгольская пищуха - <i>Ochotona pallasi</i>	Об.	

Примечания: Мн. – многочислен, Об. – обычен, Ред. – редок.

В целом, на обследуемой территории может встречаться не менее 38 видов представителей орнитофауны, включая мигрирующих, оседлых, зимующих и гнездящихся. Преобладание тех или иных видов определяется характером биотопа. На участках низкогогорья преобладают хищные пернатые - ястребиные и соколиные. В равнинной, ксерофитной зоне в большинстве обитают воробьинообразные. Виды птиц, занесённых в Красную Книгу Республики Казахстан на рассматриваемой территории не встречаются (Таблица 4.3).

Таблица 4.3 - Видовой состав птиц и характер их пребывания

Отряд, вид	Гнездится	Пролет	Зимует
Отр. Гусеобразные - <i>Anseriformes</i>			
1. Огарь - <i>Tadorna ferruginea</i> - Ruddy Sheld-Duck	IV-X		
2. Пеганка - <i>Tadorna tadorna</i> - Sheld-Duck	IV-X		
Отр. Соколообразные - <i>Falconiformes</i>			
3. Черный коршун – <i>Nilvus migrans</i> - Black Kite	IV-X	IV, IX	
4. Полевой лунь – <i>Circus cyaneus</i> – Hen-Harrier	IV-X	IV, IX	
5. Тетеревятник – <i>Accipiter gentilis</i> – Goshawk		III-IV, X	
6. Перепелятник – <i>Accipiter nisus</i> – Sparrow Hawk		IV, IX-X	
7. Зимняк – <i>Buteo lagopus</i> – Rough-legged Buzzard		IV, X	XI-III
8. Курганнык – <i>Buteo rufinus</i> – Long-legged Buzzard	IV-X	IV, IX	
9. Канюк – <i>Buteo buteo</i> – Buzzard		IV, IX-X	
10. Чеглок – <i>Falco subbuteo</i> - Hobby		IV, IX	
11. Кобчик – <i>Falco vespertinus</i> - Red-footed Falcon		IV, IX	
12. Обыкновенная пустельга – <i>Falco tinnunculus</i> - Kestrel	IV-X	IV, IX	
Отр. Курообразные - <i>Galliformes</i>			
13. Перепел – <i>Coturnix coturnix</i> - Quail	IV-IX	IV, IX	
14. Серая куропатка - <i>Perdix perdix</i> - Partridge	I-XII		I-XII
Отр. Журавлеобразные - <i>Gruiformes</i>			
Отр. Ржанкообразные - <i>Charadriiformes</i>			
15. Авдотка – <i>Burhinus oedipnemos</i> - Stone-Curlew	IV-IX	IV, IX	
Отр. Голубеобразные - <i>Columbiformes</i>			
16. Сизый голубь - <i>Columba livia</i> - Rock Dove	I-XII		I-XII
Отр. Совообразные - <i>Strigiformes</i>			
17. Сплюшка - <i>Otus scops</i> - Scops Owl			
Отр. Козодоеобразные - <i>Caprimulgiformes</i>			
18. Обыкновенный козодой - <i>Caprimulgus europaeus</i> - Nightjar	IV-VIII	IV, IX	
Отр. Ракшеобразные - <i>Coraciiformes</i>			
19. Сизоворонка - <i>Coracias garrulus</i> - Roller	IV-VIII	IV, IX	
20. Золотистая шурка - <i>Merops apiaster</i> - Bee-eater	IV-IX	IV, IX	
21. Удод - <i>Upupa epops</i> - Hoopoe	IV-X	IV, IX	

Отряд, вид	Гнездится	Пролет	Зимует
Отр. Воробьинообразные - Passeriformes			
22. Малый жаворонок - Calandrella cinerea - Short-toed Lark	IV-X	IV,IX	
23. Серый жаворонок - Calandrella rufescens - Lesser Short-toed Lark	IV-IX	IV,IX	
24. Солончаковый жаворонок - Calandrella cheleensis		III,X	XI-III
25. Рогатый жаворонок - Eremophila alpestris - Shore Lark		III,X	XI-III
26. Серый сорокопут - Lanius exubitor - Great Grey Shrike	IV-X	IV,X	
27. Туркестанский жулан - Lanius phoenicuroides	IV-X	IV,X	
28. Скворец - Sturnus vulgarus - Starling		IV,IX-X	
29. Розовый скворец - Pastor roseus - Rose-coloured Starling		IV,IX	
30. Сорока - Pica pica - Magpie	I-XII		I-XII
31. Галка - Corvus monedula - Jackdaw	IV-IX	IV,IX-X	
32. Грач - Corvus frugilegus - Rook	IV-IX	IV,IX-X	XI-III
33. Серая ворона - Corvus cornis - Hooden Crow	IV-IX	IV,IX-X	XI-III
34. Пустынная каменка - Oenanthe deserti - Desert Wheatear	IV-IX	IV,IX	
35. Плясунья - Oenanthe isabellina - Isabelline Wheatear	IV-IX	IV,IX	
36. Домовый воробей - Passer domesticus - House Sparrow	I-XII		I-XII
37. Полевой воробей - Passer montanus - Tree-Sparrow	I-XII		I-XII
38. Желчная овсянка - Emberiza bruniceps - Red-headed Bunting	V-IX	IV,IX	

Примечание.* - Виды птиц, занесенные в Красную книгу РК; I-XII – месяцы; Л.н. – летние находки; ** - Редкие птицы мировой фауны.

Статус угрозы: EN – endangered – под угрозой исчезновения;

VU – vulnerable – наиболее уязвимые; NT – near threatened – виды, которые могут в будущем попасть в категорию уязвимых.

4.3. Радиационное состояние территории месторождения

Показания фоновых замеров гамма-активности почв колебались в пределах 7-18 мкР/час (0,08-0,20 мкР/час) при среднем 12 мкР/час (0,13 мкР/час), что соответствует фоновым значениям естественной радиоактивности для Карагандинской области. Всего было выполнено 165 замеров по эколого-геохимическим профилям.

Результаты измерений удельной активности почвенного покрова приведены в таблице 4.4. На радионуклиды опробовался только почвенный слой.

Таблица 4.4 - Результаты измерений радиоактивности

№ п/п	Номер пробы	Место отбора пробы	Удельная активность Бк/кг					
			Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137	Сум-марная	Сум-марная

							альфа-активность	бета-активность
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РН-1	Разрез 1	27,0±14,0	24,0±11,0	512,0±14,0	Менее 3,0	5,4	84,6
2	РН-2	Разрез 2	32,0±11,0	28,0±12,0	570,0±18,0	Менее 3,0	11,2	88,0
3	РН-3	Разрез 3	28,0±13,0	18,0±9,0	630,0±22,0	Менее 3,0	5,4	117,0
4	РН-4	Разрез 4	26,0±10,0	20,0±11,0	339,0±15,0	Менее 3,0	6,6	109,5
5	РН-5	Разрез 5	25,0±9,0	21,0±8,0	436,0±17,0	Менее 3,0	6,5	71,5
6	РН-6	Разрез 6	39,0±15,0	30,0±19,0	864,0±25,0	Менее 3,0	18,0	112,8
7	РН-7	Разрез 7	24,0±10,0	17,0±8,0	480,0±20,0	Менее 3,0	5,0	105,0
8	РН-8	Разрез 8	27,0±9,0	16,0±8,0	444,0±27,0	Менее 3,0	6,2	63,9

4.4. Особо охраняемые природные территории. Памятники истории и культуры

В пределах контрактной территории особо охраняемые природные объекты, памятники культуры и истории отсутствуют.

4.5. Почвы

Верхний плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при ведении строительных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию в народном хозяйстве.

Снятие и охрану плодородного почвенного слоя осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Целесообразность снятия плодородного слоя почв определяется на основании результатов почвенно-агрохимического обследования территории и показателей пригодности плодородного слоя для целей рекультивации по ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель".».

В морфогенетическом плане территория месторождения Узынжал расположена на окраине юго-западной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника, который представлен как сплошными массивами, так и отдельно стоящими сопками, чередующимися с долинами русел временных водотоков и межсочными понижениями.

Абсолютная высота сопочных массивов колеблется от 750 до 984,3 метров над уровнем моря.

По характеру устройства поверхности в границах месторождения Узынжал выделены следующие типы мезорельефа: горно-сопочный (типичный) и сглаженный мелкосопочник, межсочные понижения, а также долины рек и ручьев и придолинные покатые склоны с фрагментами приречного мелкосопочника.

Типичный мелкосопочник занимает северную и восточную части территории обследования. Здесь он имеет наивысшие отметки (гора Алакулан – 984,3 м над уровнем моря). Высота же большинства вершин колеблется от 750 м до 886,2 м над уровнем моря.

Вершины гор крутые, обрывистые, с резкими очертаниями и выходами кристаллических пород, которые обнажаются в виде каменистых нагромождений. Это наиболее древние формы рельефа, начало развития которых относится к мезозойскому и палеозойскому периодам.

Сглаженный мелкосопочник представлен приподнятой холмисто-увалистой равниной, среди которой без определенной закономерности и строгой ориентации разбросаны различные по высоте и величине сглаженные холмы, сопки и их гряды, чередующиеся с речными долинами и межсопочными понижениями.

Фрагменты приречного мелкосопочника выражены возле русел временных и постоянных водотоков и представлены покатыми защебнёнными склонами сопок.

Почвообразующими породами на повышенных элементах рельефа мелкосопочника являются элювиальные, элювиально-делювиальные отложения, представляющие собой грубоскелетный материал в виде щебня, хряща и обломков породы с мелкоземом суглинистого или супесчаного мехсостава. Почвенный покров представлен зональными светло-каштановыми малоразвитыми и не полно развитыми защебнёнными почвами.

Понижения между сопками заняты обширными межсопочными ложинами и долинами, по днищам которых часто развиты временные или постоянные водотоки.

Почвообразующими породами по межсопочным долинам, а также шлейфам сопок, являются элювиально-делювиальные и пролювиальные отложения суглинистого и легкосуглинистого мехсостава, местами засоленные, мощностью от 40 до 80 см, реже до 100 см. На них формируются зональные светло-каштановые полнопрофильные почвы, представленные солончаковыми, карбонатно-солончаковыми и неполноразвитыми родами.

На рассматриваемой территории всюду хорошо выражен микрорельеф, представленный западинами, промоинами, долинами сухих русел. Здесь на пролювиально-делювиальных в той или иной степени засоленных отложениях, главным образом, суглинистого и глинистого механического состава, при участии дополнительного поверхностного и грунтового увлажнения развиваются лугово-каштановые карбонатно-солончаковые, солончаковые, не полно развитые и мало развитые почвы.

В таблице 4.5 приведено распределение территории участка месторождения Узынжал по сельскохозяйственному назначению.

Согласно природно-сельскохозяйственному районированию Казахстана, обследованная территория расположена в полупустынной зоне Центрально-Казахстанской провинции Улытау-Сарысуйского округа.

Развитие почвенного покрова находится в тесной взаимосвязи со всеми компонентами природной среды: рельефом, почвообразующими породами, грунтовыми водами и растительностью.

Условия почвообразования данной зоны характеризуются континентальным климатом, сухостью воздуха, малым количеством атмосферных осадков, интенсивным испарением и обилием освещения в летний период, бедным по видовому составу растительным покровом.

Таблица 4.5 - Площади сельскохозяйственных угодий

Наименование объекта	Сельскохозяйственные угодья	Площадь, га
----------------------	-----------------------------	-------------

Месторождение Узынжал	Пастбища	7461,6
	Неудобие	451,4
	Итого:	7913

В результате этого формируются пустынно-степные почвы, характеризующиеся малой гумусностью, небольшой мощностью гумусового горизонта А+В, бесструктурностью, высокой карбонатностью, солонцеватостью, нередким засолением.

Почвенный покров обследованной территории относится к зоне светло-каштановых почв. Почвенная карта с легендой и картограмма баллов бонитета почв приведены на рисунке 4.2.

Диагностирование почв проводилось согласно «Систематическому списку и основным диагностическим показателям почв равнинной территории Казахстана». На обследованной территории по результатам полевых изысканий и камеральной обработки выделены типы, подтипы и роды почв, которые приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 - Типы, подтипы и роды почв, выделенные на территории участка месторождения Узынжал

№ п	Шифр почв	Название почв
1	382	Светло-каштановые и карбонатно-солончаковатые
2	419	Светло-каштановые неполноразвитые
3	420	Светло-каштановые малоразвитые
4	499	Лугово-светло-каштановые маломощные
5	518	Лугово-светло-каштановые солончаковые
6	521	Лугово-светло-каштановые неполноразвитые
7	522	Лугово-светло-каштановые малоразвитые
8	584	Луговые светло-каштановые малоразвитые
9	675	Солонцы светло-каштановые мелкие
10	676	Солонцы светло-каштановые средние
11	739	Выходы плотных пород
12	741	Песчанно-галечниковые отложения

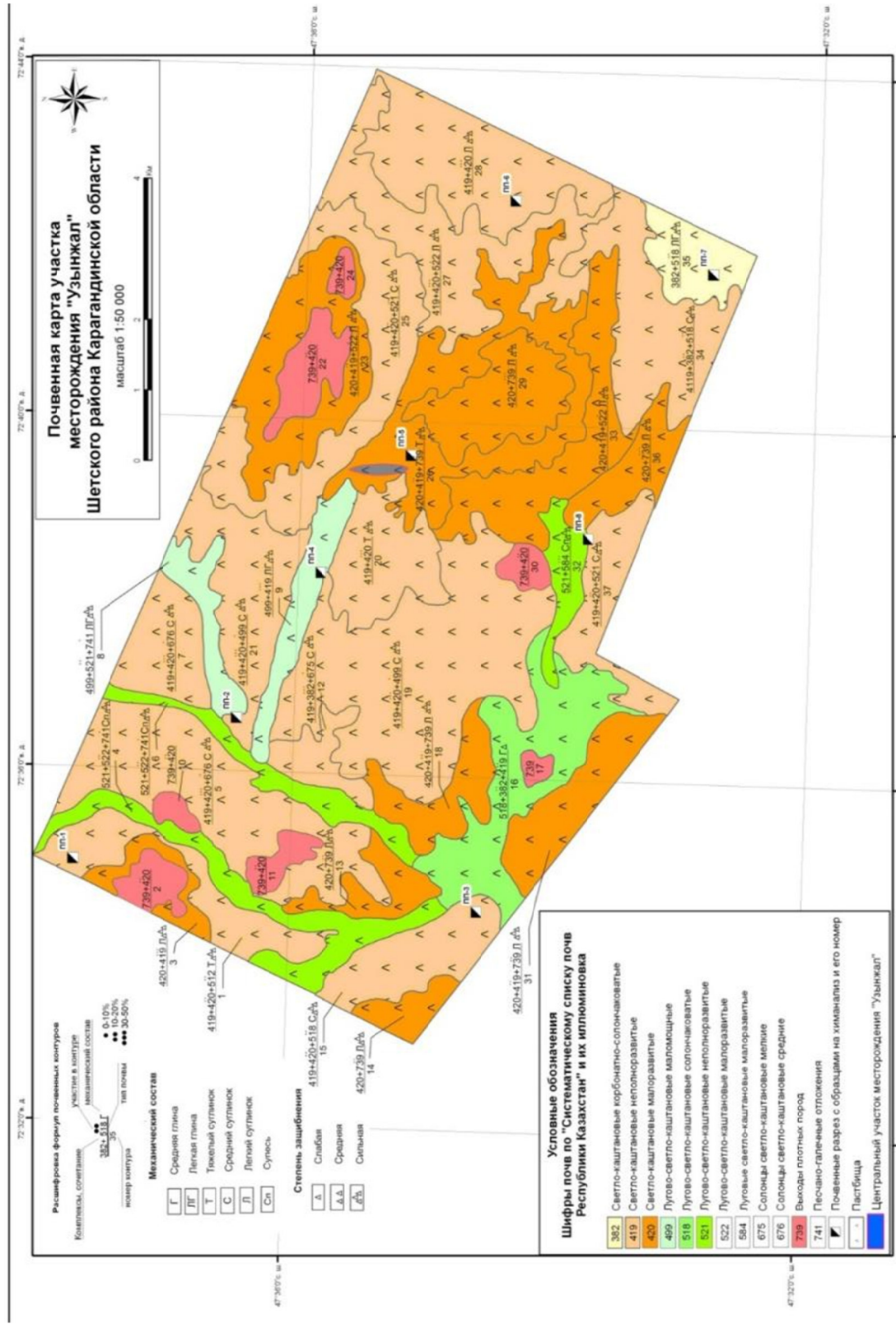


Рис. 4.2 - Почвенная карта участка месторождения Узынжал

В таблице 4.7. приведены площади контуров, выделенных на территории горного отвода месторождения Узынжал.

Таблица 4.7 - Сводная ведомость площадей почвенных контуров участка месторождения Узынжал Шетского района Карагандинской области

№№ контур- ров	Площадь, га	№№ контур- ров	Площадь, га	№№ контур- ров	Площадь, га	№№ контур- ров	Площадь, га
1	209,4	11	48,7	21	299,9	31	197,4
2	62,1	12	93,4	22	110,3	32	88,0
3	67,7	13	100,5	23	312,3	33	315,9
4	222,4	14	66,6	24	21,2	34	351,9
5	522,6	15	209,7	25	414,8	35	139,3
6	124,5	16	376,5	26	457,7	36	129,5
7	173,7	17	18,0	27	423,8	37	189,5
8	102,7	18	154,6	28	406,2		
9	142,1	19	821,9	29	247,0		
10	25,1	20	228,1	30	38,1		
Всего:						7913	

Бонитировка почв геологического отвода месторождения Узынжал проведена по результатам анализов, полученных при обследовании в 2009 г. на основании «Сборника временных методических указаний и оценки земель Казахской ССР» (Алма-ата, 1979).

За объект оценки приняты почвенные разновидности со следующими оцениваемыми параметрами:

- содержание гумуса в слое 0-50 см, выраженное в %;
- средневзвешенное содержание поглощенного натрия в слое 0-50 см, выраженное в % от емкости поглощения;
- средневзвешенное содержание солей в % и тип засоления в слое 0-50 см;
- степень гидроморфности.

Результаты бонитировки представлены на картограмме баллов бонитетов почв (Рис.4.3).

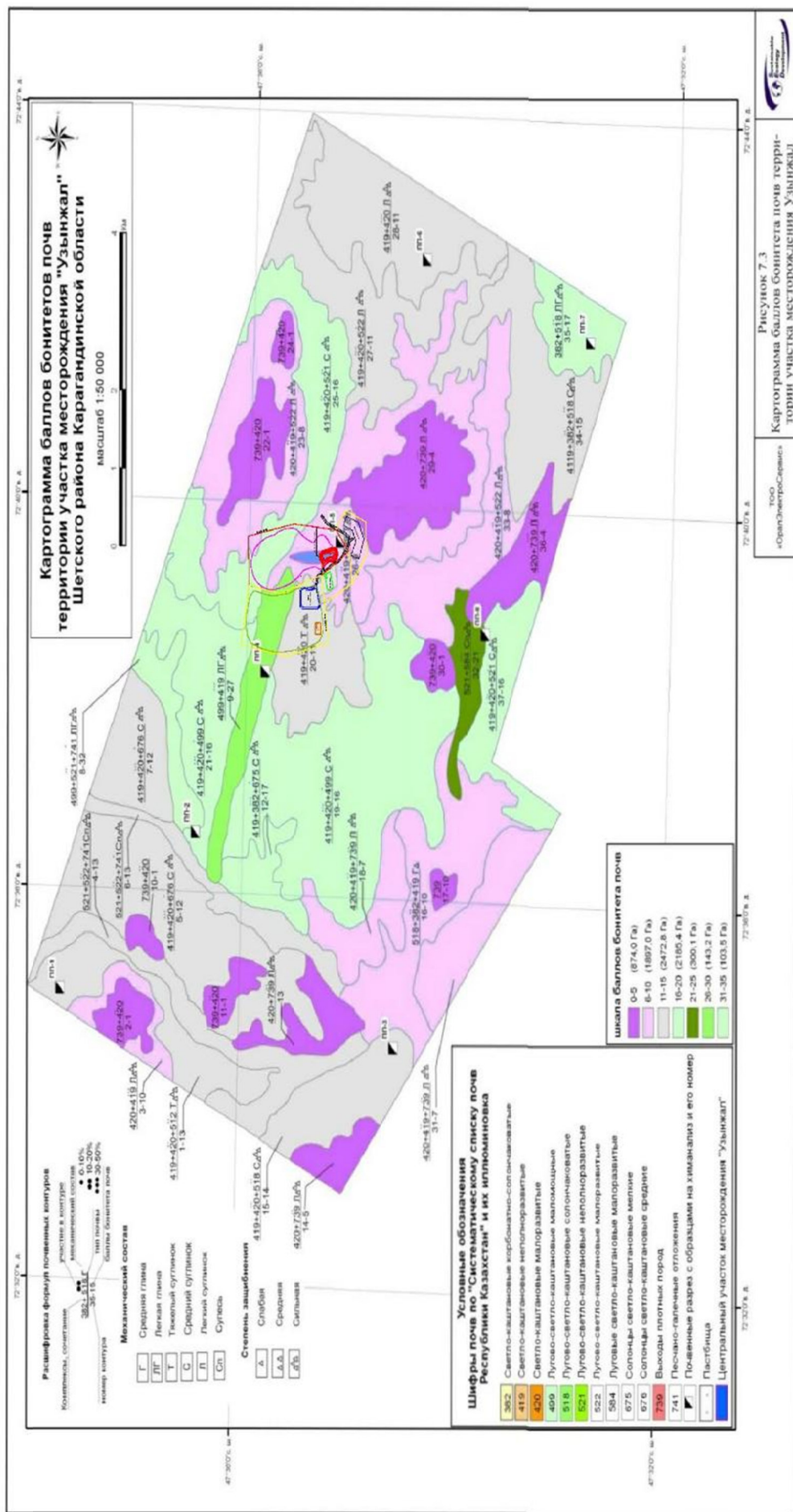


Рис. 4.3 - Картограмма баллов бонитетов почв территории участка месторождения "Узынжал"

На этапе промышленной добычи будут производиться работы по снятию плодородного слоя почвы на всех площадях, отведенных под производственные объекты с последующим складированием ПРС в специальный отвал длительного хранения.

Снятие плодородного слоя выполняется гусеничными бульдозерами CATD9R с последующей погрузкой фронтальными погрузчиками в автосамосвалы и транспортированием в спецотвалы длительного хранения.

Для сохранения биологических и агрохимических свойств почвенного грунта высота отвала не должна превышать 6 м.

Мощность ПРС изменяется от 0 до 0,4 м, общий объем снятия плодородного слоя почвы в целике за период 2024 – 2048 гг составит 652,8 тыс.м³, объем спецотвала ПРС, с учетом ПРС, складированного в период опытно-промышленной добычи и коэффициентом остаточного разрыхления 1,24, составит 898,0 тыс.м³.

4.5. Рекультивация нарушенных земель

Мероприятия по рекультивации нарушенных земель подробно рассмотрены в Плане ликвидации и определении приблизительной стоимости ликвидации последствий добычи полиметаллических руд месторождений Узынжал в Карагандинской области.

Планом ликвидации рассмотрены два варианта:

- 1) Консервация карьера в случае необходимости приостановки работ для дальнейшей отработки оставшихся балансовых запасов;
- 2) Окончательная ликвидация последствий операций по добыче по окончании реализации настоящего Плана горных работ. Этим вариантом рассмотрены работы по ликвидации нарушенных земель.

5. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

5.1 Общие положения

Все проектные решения по промышленной добыче полиметаллических руд месторождения Узынжал в Карагандинской области приняты на основании следующих законодательных нормативных документов:

1. Конституция РК, 1995 г;
2. «Трудовой кодекс Республики Казахстан» от 23.11.15 г.;
3. Кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан».
4. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.);
5. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2016 г.);
6. Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК;
7. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, 13.02.2015 г.
8. Типовое положение о службе безопасности и охраны труда в организации от 25.12.2015 г;
9. «Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки». ВНТП-35-86 г;
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, 29.04.2015 г.;
11. Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.06.2016 г.), 2007 г;
12. Санитарные правила и нормы по гигиене труда в промышленности, 1994 г;
13. СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
14. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения, СанПиН 4630-88.

5.2 Краткое описание промышленного объекта

План горных работ на разработку полиметаллических руд месторождения Узынжал в Карагандинской области выполнен в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Проектом предусмотрена добыча открытым способом 12 500 тыс. тонн товарной руды в течение 25-ти лет.

Технология разработки месторождения:

- вскрытие – капитальной траншеей внутреннего заложения;
- система разработки – транспортная углубочная;
- на работах по рекультивации применяются гусеничный бульдозер CATD9R, фронтальный погрузчик XCMG LW1200K с емкостью ковша 6,5 м³, автосамосвал БелАЗ-7547 грузоподъемностью 45 тонн;

- на вскрышных и добычных работах применяется экскаватор гидравлический обратная мехлопата НІТАСНІ 1200-7 с емкостью ковша 5,2 м³ в комплексе с автосамосвалами БелАЗ-7547 грузоподъемностью 45 т.
- на работах по отвалообразованию - гусеничные бульдозеры CATD9R;
- на рудном складе – фронтальный погрузчик XCMG LW1200K с емкостью ковша 6,5 м³, гидравлические экскаваторы НІТАСНІ 1200-7 с емкостью ковша 5,2 м³, автосамосвалы БелАЗ-7547 грузоподъемностью 45 т;
- для поддержания автомобильных дорог и зачистки технологических площадок – автогрейдер ДЗ-98.

5.3. Промышленная безопасность

5.3.1. Общие требования

Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ обеспечивает безопасные условия работ при ведении горных работ, транспортировке, отвалообразовании и отгрузке полиметаллических руд.

Настоящим Планом горных работ предусматривается:

- проведение съездов, транспортных берм, параметры которых приняты в соответствии с требованиями норм технологического проектирования;
- принятие параметров уступов, углов бортов отвалов, обеспечивающих их устойчивость;
- отсыпка предохранительных валов вдоль проезжей части транспортной бермы и на рабочих площадках.

5.3.2 Обоснование идентификации особо опасных производств

Площадка ТОО «ОралЭлектроСервис» по категории опасности природных процессов относится к простой сложности и к умеренно опасным по подтоплению территории. По интенсивности землетрясения - 5 баллов. Исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, лавин и др. Добыча руды осуществляется открытым способом с перемещением вскрышных пород во внешний отвал, руды - на рудный склад, с последующим усреднением и отгрузкой руды на обогатительный комплекс. Основными источниками загрязнения окружающей среды вредными веществами являются:

- карьер;
- отвалы пустой породы;
- рудный склад.

Основные объекты, представляющие опасность представлены в таблице 5.1

Категория опасности предприятия (КОП), в зависимости от массы и видового состава, выбрасываемых в атмосферу веществ, относится к IV-й категории опасности.

Таблица 5.1 - Опасные производства

№ п.	Перечень идентифицированных опасных производств	Наименование опасных веществ	Сведения о включении объекта в перечень опасных
1	Карьер – горное производство	Ведение горных работ по добыче полиметаллических руд (опасное вещество – пыль)	Правила идентификации опасных производственных объектов. Приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 353
2	Отвал вскрышных пород, рудный склад	Ведение горных работ по добыче полиметаллических руд (опасное вещество – пыль)	

5.3.3 Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.), ТОО «ОралЭлектроСервис» обязано:

1) обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля над производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;

4) осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

5) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;

6) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

7) проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;

9) незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;

10) вести учет аварий;

11) выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;

12) формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;

13) представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;

14) страховать гражданско-правовую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае аварий на опасных производственных объектах.

Для реализации вышеперечисленных положений на предприятии разрабатывается система контроля и мероприятия по обеспечению промышленной безопасности (таблица 5.2).

Таблица 5.2 - Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности

№п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	По графику	Улучшения качества работ
2	Монтаж и ремонт горного оборудования	По графику	Увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения	Ежегодно	Улучшение связи
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	Ежегодно	Повышение надежности защиты персонала

5.3.4 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ТОО «ОралЭлектроСервис», как предприятие, имеющее опасные производственные объекты, обязано:

1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

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

3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

а) Анализ условий возникновения и развития аварий

Опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами в районе месторождения не наблюдались. Опасность стихийного возникновения пожаров на промплощадке практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных лесов и камышей.

Развитие оползней возможно по бортам карьера в результате переувлажнения рыхлых, в основном, глинистых пород.

Осыпи могут образовываться в результате выветривания песчано-глинистой толщи при круто заложённых уступах. Для устранения последствий производится устройство предохранительных валов. Мероприятием по предупреждению является заоткоска уступов. На карьере образование промоин возможно в периоды снеготаяния.

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций (с учетом отказов и неполадок оборудования, возможных ошибочных действий персонала, внешних воздействий природного и техногенного характера).

б) Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и необходимости принятия мер защиты. Для оповещения используют предупредительный сигнал ГО «Внимание всем». На предприятии для оповещения рабочих и служащих работающей смены и населения используются сети внутреннего радиовещания, звуковая сирена.

На предприятии составляется план ликвидации аварии (ПЛА), в соответствии с техническим регламентом «Требования к безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом» и «Инструкции по составлению планов ликвидации аварий».

Начальник вахты, получив сообщение об аварии, вызывает горноспасательную часть, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к произошедшей аварии, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия согласно списку оповещения.

Исправность аварийной сигнализации и других систем оповещения рабочих об аварии систематически проверяется в установленные сроки.

Изучение ПЛА техническим надзором производится под руководством главного инженера предприятия до начала полугодия. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварии, в соответствии с ПЛА производит начальник подразделения (участка). Рабочие после ознакомления с правилами личного поведения во время аварии расписываются об этом в «Журнале регистрации ознакомления рабочих с запасными выходами». Запрещается допуск к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не знающих его в части, относящейся к месту их работы.

Список должностных лиц, которые должны быть оповещены об аварии:

- генеральный директор предприятия;
- главный инженер;
- Главный технический руководитель по ОТ;
- Все главные специалисты Компании.

Схема оповещения районных организаций:

- центральная диспетчерская служба района;
- областная комиссия по ЧС областного Акимата Карагандинской области;
- областное управление по ЧС Карагандинской области;
- Прокуратура Карагандинской области;
- Министерство по инвестициям и развитию РК;
- Министерство Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

Схема оповещения об аварии в рабочее и нерабочее время - у начальника вахты предприятия (рисунок 5.1).

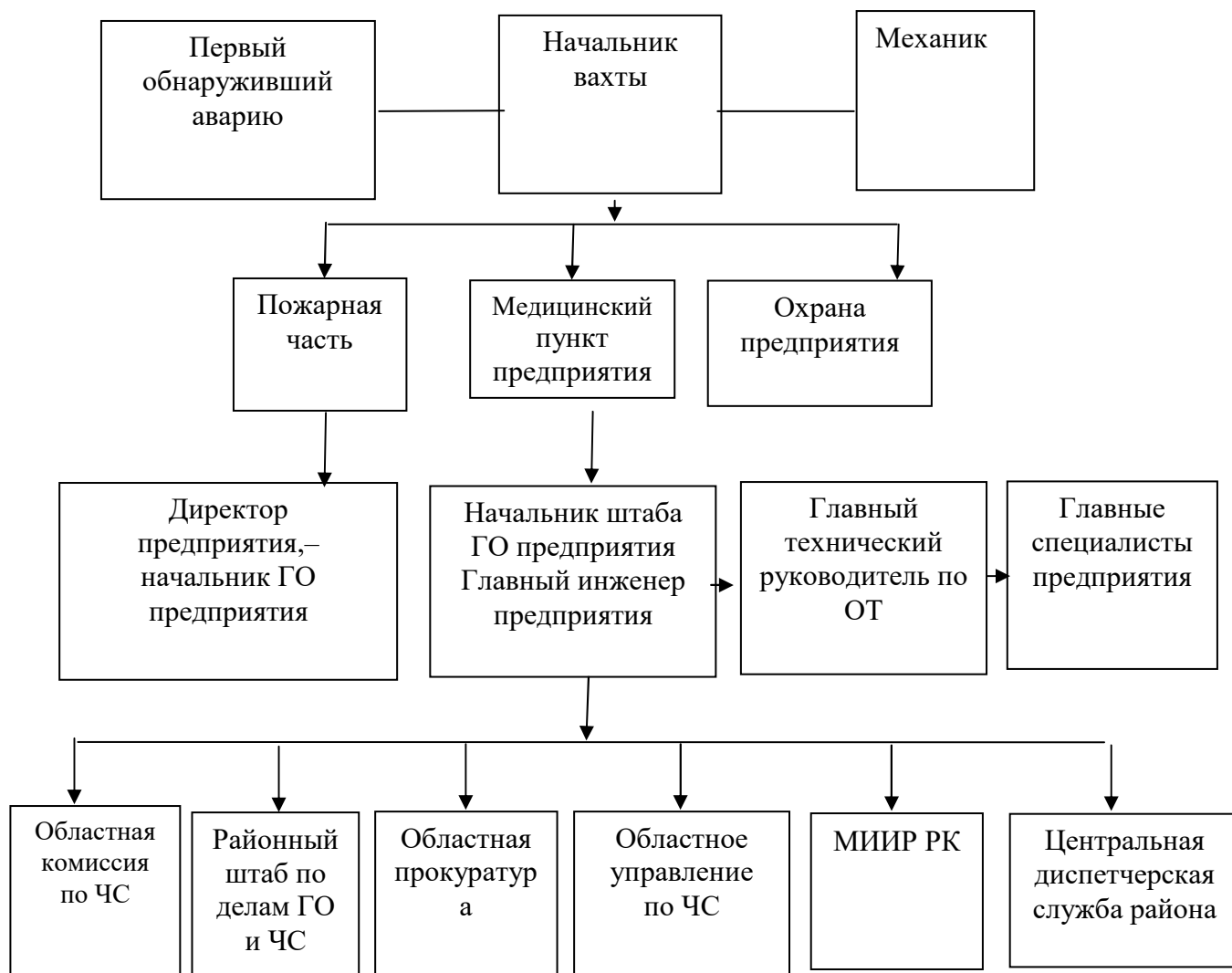


Рис. 5.1 - Схема оповещения об аварии

Требования к передаваемой, при оповещении, информации:

Краткое сообщение о ЧС, его масштабах; рекомендации о мерах предосторожности и по защите работающего персонала и мерах по ликвидации ЧС и их последствий, силы и средства ЧС и ГО, привлекаемые для ликвидации ЧС.

5.4 Технологическая документация на ведение работ

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, формированию отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала. Паспорт должен находиться на рабочей машине (экскаватор, погрузчик, бульдозер и т. п.). Все работающие в забое должны быть ознакомлены с паспортом под роспись.

Запрещается ведение горных работ без утвержденного паспорта, а также с отступлениями от него.

5.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

5.5.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

На основании законодательных и нормативных актов на предприятии создается система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работника в процессе труда.

Для безопасного ведения горных работ на карьере следует обеспечить выполнение следующих мероприятий.

1. На предприятии должны быть:

- утвержденный в установленном порядке технический проект, включающий в себя разделы по технике безопасности и охране окружающей среды, в том числе рекультивацию нарушенных земель;
- установленная маркшейдерская и геологическая документация;
- план развития горных работ, утвержденный главным инженером предприятия и согласованный с компетентными органами в части обеспечения принятых проектных решений безопасного ведения горных работ и охраны;
- лицензия на ведение горных работ, выданная компетентным органом Республики Казахстан.

В проекте должны быть приведены технические решения по обоснованию:

- границ карьеров на конец отработки;
- производительности карьеров по сырой руде, вскрыше и горной массе;
- календарного графика развития горных работ на весь срок существования предприятия;
- технологических схем и параметров системы разработки;
- схемы вскрытия на всю глубину карьера в технической увязке с решениями по технологическим схемам.

2. К техническому руководству горными работами должны допускаться лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование по разработке полезных ископаемых или имеющие право на ведение горных работ. Все инженерно-технические работники и рабочие обязаны не реже одного раза в 3 года проходить проверку знаний правил техники безопасности и инструкций в комиссиях, образуемых в соответствии с установленным порядком.

Высота рабочих уступов не должна превышать высоту черпания экскаватора или предусматриваться возможность послойной его отработки.

Протяженность временно нерабочих площадок устанавливается проектом в зависимости от требуемой интенсивности разработки, высоты рабочих уступов и применяемого оборудования, но не должна превышать 20% активного фронта работ. Временно нерабочие площадки должны обеспечивать условия для разноса вышележащего уступа и приниматься не менее чем ширина транспортной бермы.

Минимальная ширина разрезных траншей и съездов должна определяться с учетом параметром применяемого оборудования и принятых транспортных схем, а также свободного дополнительного прохода шириной не менее 1,5 м.

Ширина рабочей площадки должна определяться расчетом в соответствии с нормами технологического проектирования.

Углы наклона бортов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, сейсмических, горнотехнических условий месторождения, включающих на устойчивость горных пород в откосах.

Величина коэффициента запаса устойчивости бортов карьера должна быть не менее 1,2.

3. Обеспеченность карьера готовыми к выемке запасами при круглогодичном режиме работы должна составить:

- готовыми к выемке запасами руды не менее 1,5 месяцев;
- готовыми к выемке объемами рыхлой вскрыши – не менее 2,0 месяца.

Размещение готовых к выемке запасов по высоте рабочей зоны в плане должно соответствовать намеченному направлению развития горных работ и обеспечивать техническую возможность своевременного восстановления запасов по руде и вскрышным породам по мере их отработки.

4. Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

5. Горные выработки карьеров в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.

6. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены, получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой и прошедшие медицинское обследование.

7. Устройство пешеходных дорожек во внешних траншеях и на съездах, а также лестниц для передвижения людей с уступа на уступ.

8. Модернизация технологического оборудования, периодический контроль оборудования, машин и механизмов на наличие звукопоглощающих устройств.

9. Своевременный монтаж и ремонт горного оборудования.

10. Модернизация системы оповещения.

11. Своевременное обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения.

а) Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов.

- Месторасположение перегрузочного пункта, основные параметры, а также порядок его образования должны определяться паспортом пункта, предусматривающим необходимое число секторов, пути подъезда и разворота транспорта, места установки оборудования, передвижение людей и принятую схему сигнализации и освещения.

- Перегрузочные пункты, на которых в качестве промежуточного звена используются погрузчики колесного типа, должны отвечать следующим требованиям:

- высота яруса должна устанавливаться в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не должна превышать высоту черпания погрузчика;

- автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться в местах, предусмотренных паспортом.

- погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров, автогрейдеров.

Площадки для погрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

- Длина фронта разгрузки и ширина разгрузочной площадки должны определяться, исходя из габаритов транспортных средств, принятых схем маневра и радиуса поворота с учетом безопасного расстояния между стоящими на погрузке и проезжающими транспортными средствами, но во всех случаях должны быть не менее 5 м.

- Запрещается нахождение людей и производство каких-либо работ на разгрузочной площадке в рабочей зоне автосамосвала и бульдозера. Во всех случаях люди должны находиться от работающего механизма не менее, чем на 5 м от его радиуса действия.

б) Мероприятия по безопасной эксплуатации отвалов

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем геотехнической службы:

- маркшейдерское обеспечение горных работ, включающее вынос в натуральные условия всех позиций горных работ на отвалах в соответствии с проектом;

- контроль соблюдения технологии и режима отсыпки отвалов;

- контроль размещения пород с различными физико-механическими свойствами, скоростью продвигания фронта ярусов, в соответствии с паспортами отвалообразования.

Организация и проведение инструментальных наблюдений за устойчивостью откосов:

- оперативная корректировка параметров и режима отсыпки отвалов на основе уточнения инженерно-геологических условий отвалообразования и результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений;

- контроль горизонтальной скорости деформации;

- контроль вертикальной скорости деформации.

Деформация отвалов носит пластичный закономерный характер, который создает возможность ведения отвальных работ.

В пределах нарастания скоростей оседания от 0° до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию главного инженера рудника. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

На отвалах берма должна иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала. Под бермой понимается участок разгрузочной площадки отвала перед предохранительным валом шириной 5-10 м. Вся остальная поверхность должна быть горизонтальной или иметь поперечный уклон 1°.

Вдоль верхней бровки отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1 м и шириной в основании не менее 2,5 м. В темное время суток отвал освещается в соответствии с установленными нормами.

Лица линейного горного надзора не менее двух раз в смену производят визуальный осмотр рабочей площадки и откосов, отвалов, предохранительного вала, состояния реперов наблюдательных станций, поперечного уклона на берме. Результаты осмотров оформляются в журнале осмотра отвалов после окончания смены.

Участковый маркшейдер ежедневно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвалов оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта.

Лицо линейного горного надзора определяет участок отвала для работы бульдозера и участок отвала для разгрузки автосамосвалов, выдает наряд на производство работ на отвале бульдозеристам и водителям карьерных автосамосвалов. Перед началом работ бульдозерист и водители карьерных автосамосвалов должны ознакомиться с записями в бортовых журналах, произвести визуальный осмотр рабочей площадки перед началом производства работ.

в) Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения карьера и электроустановок

На объектах промплощадки принята система с глухозаземленной нейтралью.

Все вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки потребителей должны выполняться в соответствии с действующими ПЭУ.

На проектируемом участке все электроустановки имеют напряжением до 1000 В.

Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять специально подготовленный электротехнический персонал.

Персонал должен пройти производственное обучение в необходимом для данной должности объеме:

- "ПЭУ и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей";
- "Правила устройства электроустановок";
- производственные (должностные и эксплуатационные) инструкции;
- инструкции по охране труда;
- дополнительные правила, нормативные и эксплуатационные документы, действующие на данном предприятии.

Обучение должно проводиться по утвержденной программе под руководством опытного работника из электротехнического персонала предприятия или вышестоящей организации, имеющего высшее электротехническое образование и большой опыт работы в данной отрасли работы.

По окончании производственного обучения обучаемый должен пройти проверку знаний в квалифицированной комиссии в предусмотренном объеме для данной должности, ему должна быть присвоена II группа электробезопасности.

Периодическая проверка знаний персонала должна производиться в следующие сроки:

- 1 раз в год - для электротехнического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки или проводящего в них наладочные,

электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, оформляющего распоряжения и организующего эти работы;

- 1 раз в 3 года – для ИТР и электротехнического персонала, не относящегося к предыдущей группе, а также инженеров по технике безопасности, допущенных к инспектированию электроустановок.

Лица, допустившие нарушения правил эксплуатации электроустановок или правил техники безопасности, должны подвергаться внеочередной проверке знаний.

Проверку знаний правил должны проводить квалифицированные комиссии в составе не менее 3-х человек.

5.5.2. Механизация горных работ

Эксплуатация машин и оборудования должна производиться в соответствии с Законом РК от 21.07.07 г. №305-111 «О безопасности машин и оборудования».

а) Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом и лицом линейного технического надзора, результаты проверок должны быть записаны в бортовом журнале.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

б) Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность выполнения этих работ, транспортирование особо тяжелых машин с применением других видов сцепки должно осуществляться по специально разработанному проекту, утвержденному главным инженером предприятия.

в) Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

г) На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

д) Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе запрещается.

е) Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

А) Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных экскаваторов

Эксплуатируемые экскаваторы должны быть в исправном состоянии и иметь действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства, исправную защиту от переподъема. Все доступные движущиеся части оборудования

должны быть ограждены. Изменения конструкций ограждения, площадок и входных трапов не должны производиться в период ремонтов без согласования с заводом-изготовителем и они не должны ухудшать безопасность обслуживающего персонала.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком или его заместителем. Результаты проверки должны быть записаны в специальном журнале.

Работа на неисправных машинах запрещается.

Каждый экскаватор должен вести работы в соответствии с паспортом забоя, утвержденным главным инженером. В паспорте забоя должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и порядок подъезда транспорта к экскаватору.

Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою. В отдельных случаях (устройство съездов, нарезка уступов), когда по ряду причин не представляется возможным выполнение этого требования, допускается работа экскаватора с погрузкой автосамосвала через стрелу..

Экскаваторы с высоким расположением кабины, могут работать при любом расположении экскаватора по отношению к забою.

Не допускается работа экскаваторов под "козырьками" или навесами уступов.

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

При погрузке в средства автомобильного и железнодорожного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- "стоп" – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, - два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

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

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

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов ВМ работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.

Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие его устойчивое положение. Перегон экскаватора по слабым грунтам должен осуществляться в присутствии лиц надзора.

При перегоне экскаватора на дальние расстояния (из карьера в карьер или на отвал) должна быть разработана диспозиция по выполнению этой работы с мерами, обеспечивающими безопасность.

В кабине машиниста экскаватора должны быть установлены щит аварийной сигнализации, а также приборы контроля.

При ремонте и наладочных работах должно быть предусмотрено ручное управление каждым механизмом в отдельности.

Б) Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

Перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств, устанавливает неисправности автомобилей, самоходных машин и условия, при которых запрещается их эксплуатация. Методы проверки приведенных параметров регламентированы СТ РК ГОСТ Р 51709-2004 «Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. Методы проверки»."

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах карьера устанавливаются администрацией предприятия с учетом местных условий, качества дорог и состояния транспортных средств. Движение на дорогах карьера должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения" и без обгона. В отдельных случаях, если на карьерах применяется несколько типов автомобилей с разной технической скоростью движения, допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения.

План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил. В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане принимают равной не менее двух конструктивных радиусов разворотов автомобиля по переднему наружному колесу – при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота – при расчете на тягачи с полуприцепами. Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее половины высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – не менее полуторной высоты ограждения.

На уступах из монолитной породы, не имеющих призмы обрушения, ограждение устанавливается на расстоянии не менее 1 м от края уступа до подошвы ограждающего вала.

Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользкие съезды, а также внутрикарьерные дороги (в зависимости от интенсивности движения) в темное время суток следует освещать.

В зимнее время автодороги необходимо систематически очищать от снега и льда и посыпать песком, шлаком или мелким щебнем или обрабатывать специальным составом.

Земляное полотно дорог должно насыпаться из прочных грунтов. Применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков не допускается.

Продольные уклоны внутрикарьерных дорог необходимо принимать на основании технико-экономического расчета с учетом безопасности движения, а ширину проезжей части дороги исходя из размеров применяемых автомобилей с учетом требований отраслевых норм технологического проектирования.

При погрузке автомобилей экскаваторами должны выполняться следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади; пронос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля не допускается;
- нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);
- перевозить посторонних людей в кабине;
- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах; в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля, - выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и др.;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

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

Инженерные службы предприятия должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации карьерного автомобильного транспорта.

В) Мероприятия по безопасности при эксплуатации бульдозеров

- Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем и поднятым ножом, а также становиться на подвесную раму и нож.
- Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке переада, или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа попереа круах склонов.
- Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.
- Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

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

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

- При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперед. Не следует подавать бульдозер задним ходом к бровке отвала.

5.6 Охрана труда и промышленная санитария

5.6.1. Общие требования

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в установленном порядке.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СЭПиН 3.02.002-04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения». 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.

Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств», ГОСТы ССБТ «Средства защиты работающих». Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш» или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. «Очки защитные. Термины и определения». При работе с кислотами рабочие обеспечиваются очками, а также респираторами марки РПГ-67, резиновыми перчатками, фартуками и сапогами. Для производства работ в зоне высокой загазованности токсичными веществами предусмотрены фильтрующие противогазы марок «БКФ» и «В». Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 ССБТ.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

5.6.2. Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом «Санитарно-эпидемиологических требований к атмосферному воздуху», утвержденные 18.08.04 №629

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Предельно допустимые концентрации вредных газов

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м ³
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

- Во всех карьерах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод и др.), должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с «Санитарно-эпидемиологических требований к атмосферному воздуху», утвержденные 18.08.04 №629.

- В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в карьере, должна осуществляться изоляция кабин выемочно-погрузочного оборудования с подачей в них очищенного воздуха.

- Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

- При наличии внешних источников запыления и загазовывания атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них в карьер.

5.6.3. Борьба с производственным шумом и вибрациями

Расстояние от границы карьера до жилых массивов более 500 м. Поэтому настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

5.6.4. Санитарно-бытовые помещения

- Для продуктивной работы на карьерах должны быть оборудованы административно-бытовые помещения. Бытовые помещения должны иметь отделения для мужчин и женщин и рассчитываться на число рабочих, проектируемое ко времени полного освоения карьера

В состав бытовых помещений должны входить: гардеробы для рабочей и верхней одежды, помещения для сушки и обеспыливания рабочей одежды, душевые, уборные, прачечная, мастерские по ремонту спецодежды и спецобуви, помещения для чистки и мойки обуви, кипяtilьная станция для питьевой воды, фляговое помещение, респираторная, помещения для личной гигиены женщин, здравпункт.

Административно-бытовой комбинат, столовые, здравпункт должны располагаться с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 м от открытых складов руды, дробильно-сортировочных фабрик, эстакад и других пылящих участков, но не далее 500 м от основных производственных зданий. Все эти здания следует окружать полосой древесных насаждений.

- Раздевалки и душевые должны иметь такую пропускную способность, чтобы работающие в наиболее многочисленной смене затрачивали на мытье и переодевание не более 45 мин.

- Душевые или бани должны быть обеспечены горячей и холодной водой из расчета 500 л на одну душевую сетку в час и иметь смесительные устройства с регулирующими кранами.

Регулирующие краны должны иметь указатели холодной и горячей воды. Трубы, подводящие пар и горячую воду, должны быть изолированы или ограждены на высоту 2 м от пола.

Качество воды, используемой для мытья, должно быть согласовано с органами Государственной санитарной инспекции.

- В душевой и помещениях для раздевания с отделениями для хранения одежды полы должны быть влагостойкими и с нескользкой поверхностью, стены и перегородки должны быть облицованы на высоту не менее 2,5 м влагостойкими материалами, допускающими легкую очистку и мытье горячей водой. В этих помещениях должны быть краны со шлангом для обмывания пола и стен.

- Все санитарно-бытовые помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию.

5.6.5. Производственно-бытовые помещения

- На каждом участке для обогрева рабочих в карьере зимой и укрытия от дождя должны устраиваться специальные помещения, расположенные не далее 300 м от места работы.

Указанные помещения должны иметь столы, скамьи для сиденья, умывальник с мылом, питьевой фонтанчик (при наличии водопровода) или бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Температура воздуха в помещении для обогрева должны быть не менее +20°C.

- Кабины экскаваторов, буровых станков и других механизмов должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.
- На карьерах должны быть закрытые туалеты в удобных для пользования местах, устраиваемые в соответствии с общими санитарными правилами.
- На каждом предприятии должна быть организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

5.6.6. Медицинская помощь

На участке должен быть организован пункт первой медицинской помощи, оснащенный носилками и средствами для оказания первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На каждой горной, транспортной машине должны быть аптечки первой помощи, укомплектованные согласно действующим нормативам.

- Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение должна быть санитарная машина.

В санитарной машине должны иметься теплая одежда и одеяла, необходимые для перевозки пострадавших в зимнее время.

- Пункт первой медицинской помощи должен быть оборудован телефонной связью.

5.6.7. Водоснабжение

- Каждое предприятие обязано обеспечить всех работающих доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве.

- Вода питьевого источника карьера должна подвергаться периодическому химико-бактериологическому исследованию для определения пригодности ее для питья.

- Способы очистки воды, предназначенной для хозяйственных и питьевых нужд и источники водоснабжения, находящихся в ведении карьера, должны быть согласованы с органами Государственной санитарной инспекции.

- Водонапорные сооружения поверхностных источников воды, а также скважины и устройства для сбора воды должны быть ограждены от загрязнения. Для источников, предназначенных для питьевого водоснабжения, должна устанавливаться зона санитарной охраны.

- Персонал, обслуживающий местные установки по приготовлению питьевой воды, должен проходить медицинский осмотр и обследование в соответствии с действующими санитарными нормами.

- Сосуды для питьевой воды должны изготавливаться из оцинкованного железа или по согласованию с Государственной санитарной инспекцией из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды должны быть снабжены кранами фонтанного типа. Сосуды должны защищаться от загрязнений крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

- Сосуды с питьевой водой должны размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

- В период строительства вода доставляется в спецмашине. На рабочих местах питьевая вода хранится в специальных термосах емкостью 30 л. Аварийная емкость для хранения воды ($V=15 \text{ м}^3$) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

5.6.8. Освещение рабочих мест

Освещение всех рабочих мест в карьере должно соответствовать установленным нормам. Особое внимание должно быть уделено освещению мест работы бульдозеров или других тракторных машин, мест работы экскаваторов, мест с ручными работами и мест постоянного пребывания или движения работающих в карьере людей.

5.7. Пожарная безопасность

5.7.1. Общие требования

Согласно Закону Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.), обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.)

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

Для пожаротушения настоящим проектом предусматривается использование в качестве источника водоснабжения пруда-испарителя и первичные средства пожаротушения в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций.

Общий расчетный расход воды на пожаротушение составляет 37,5 л/сек.

Неприкосновенный противопожарный запас воды, при времени тушения пожара 3 часа, составляет $37,5 \cdot 3600 \cdot 3 = 405000 \text{ л} = 405,0 \text{ м}^3$

5.7.2. Горная часть

Смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах необходимо хранить в закрытых огнестойких емкостях на специальных площадках.

Все машины должны быть укомплектованы порошковыми или углекислотными огнетушителями, персонал обучен способам применения огнетушителей.

5.7.3. Ремонтно-складское хозяйство

Ремонтно-складское хозяйство выполняется в соответствии с требованиями действующих СНиПов, ГОСТов, ОСТов, ПУЭ, типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий, а также специальных отраслевых и ведомственных перечней и методик определения производств по взрывопожарной и пожарной опасности.

Проектируемые передвижные вагончики оборудуются сигнализацией и первичными средствами пожаротушения.

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1. Расчет инвестиций на освоение месторождения

Настоящим Планом горных работ выполнение горно-капитальных работ не предусматривается по причине того, что месторождение вскрыто горными работами в 2018-2019 гг, построены внеплощадочные автодороги, рудный склад. Планом горных работ предусматриваются расходы на строительство вахтового поселка, строительство ВЛ-35 кВ и электрических сетей, приобретение основного горнотранспортного оборудования, строительно-дорожных и транспортных машин. Сумма инвестиций за 2024 – 2048 гг. составит 12 424 127 тыс.тенге, в т.ч. здания и сооружения – 1 023 350,0 тыс.тенге, машины и оборудование – 11 400 444,0 тыс.тенге. Капитальные расходы по годам приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Капитальные расходы, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
1	Жилые помещения	342 000,0	171 000,0									
2	Столовая	25 000,0	12 500,0									
3	Душевая-сушилка	25 000,0	12 500,0									
4	АБК и складские помещения	75 000,0	37 500,0									
5	Производ. помещения	37 500,0	18 750,0									
6	АЗС	178 500,0	178 500,0									
7	Инженерные коммуникации	340 350,0	340 350,0									
8	Буровые установки	329 130,0	109 710,0								54 855,0	54 855,0
9	Экскаваторы 5,2 м ³	3 291 300,0	1 097 100,0								548 550,0	548 550,0
10	Погрузчики 6,5 м ³	995 976,0	331 992,0								110 664,0	221 328,0
11	Автосамосвалы 45 т	2 232 360,0	651 105,0								279 045,0	372 060,0
12	Бульдозеры	3 005 100,0	1 001 700,0								500 850,0	500 850,0
13	Автогрейдеры	148 824,0	49 608,0								49 608,0	
14	Поливочные	286 200,0	95 400,0								95 400,0	
15	Бортовой автомобиль	114 480,0	38 160,0								38 160,0	
16	Автосамосвалы 25 т	125 928,0	41 976,0								41 976,0	
17	Легковой автомобиль	64 395,0	21 465,0								21 465,0	
18	Вахтовый автобус	117 342,0	39 114,0								39 114,0	
19	Автокран	150 255,0	50 085,0								50 085,0	
20	Гидравл. экскаватор 1,2 м ³	248 994,0	82 998,0								82 998,0	
21	Топливозаправщик	150 255,0	50 085,0								50 085,0	
22	Автоцистерна	140 238,0	46 746,0								46 746,0	
16	ИТОГО	12 424 127,0	4 478 344,0	-	-	-	-	-	-	-	2 009 601,0	1 697 643,0

Окончание таблицы 6.1.

№ п.	Наименование	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.
1	Жилые помещения			171 000,0						
2	Столовая			12 500,0						
3	Душевая-сушилка			12 500,0						
4	АБК и складские помещения			37 500,0						
5	Производственные помещения			18 750,0						
6	АЗС									
7	Инженерные коммуникации									
8	Буровые установки							54 855,0	54 855,0	
9	Экскаваторы 5,2 м ³							548 550,0	548 550,0	
10	Погрузчики 6,5 м ³							110 664,0	221 328,0	
11	Автосамосвалы 45 т	93 015,0						279 045,0	372 060,0	186 030,0
12	Бульдозеры							500 850,0	500 850,0	
13	Автогрейдеры							49 608,0		
14	Поливочные							95 400,0		
15	Бортовой автомобиль							38 160,0		
16	Автосамосвалы 25 т							41 976,0		
17	Легковой автомобиль							21 465,0		
18	Вахтовый автобус							39 114,0		
19	Автокран							50 085,0		
20	Гидравлический экскаватор 1,2 м ³								82 998,0	
21	Топливозаправщик								50 085,0	
22	Автоцистерна								46 746,0	
16	ИТОГО	93 015,0	-	252 250,0	-	-	-	1 829 772,0	1 877 472,0	186 030,0

6.2. Расчет расходов на операционную деятельность

Расстановка машин и оборудования приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Расстановка машин и оборудования, ед.

№ п.	Наименование	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.
1	Буровые установки	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
2	Экскаваторы 5,2 м ³	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3	Погрузчики 6,5 м ³	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
4	Автосамосвалы 45 т	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
5	Бульдозеры	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	Автогрейдеры	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Поливочные	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Бортовой автомобиль	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
9	Автосамосвалы 25 т	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10	Легковой автомобиль	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11	Вахтовый автобус	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
12	Автокран	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
13	Гидравл. экскаватор 1,2 м ³	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
14	Топливазправщик	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
15	Автоцистерна	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Окончание таблицы 6.2.

№ п.	Наименование	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Буровые установки	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
2	Экскаваторы 5,2 м ³	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3	Погрузчики 6,5 м ³	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
4	Автосамосвалы 45 т	8,0	8,0	8,0	9,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
5	Бульдозеры	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	Автогрейдеры	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Поливочные	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Бортовой автомобиль	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
9	Автосамосвалы 25 т	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

№ п.	Наименование	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
10	Легковой автомобиль	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11	Вахтовый автобус	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
12	Автокран	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
13	Гидравл. экскаватор 1,2 м ³	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
14	Топливозаправщик	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
15	Автоцистерна	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Расстановка людей приведена в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Расстановка людей, чел.

№ п.	Должность	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.
1	Начальник участка	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Начальник вахты	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3	Участковый маркшейдер	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
4	Горнорабочий на марк.работах	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
5	Участковый геолог	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	Горнорабочий на геол.работах	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
7	Начальник ОТК и лаборатории	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Лаборант	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
9	Дробильщик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	Пробоотборщик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
11	Горный мастер	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
12	Мастер рудного склада	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
13	Механик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
14	Электромеханик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
15	Диспетчер по транспорту	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
16	Инженер тех.отдела	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

№ п.	Должность	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.
17	Инженер по транспорту	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
18	Машинист буровой установки	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
19	Пом.маш.буровой установки	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
20	Машинист экскаватора	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
21	Оператор погрузчика	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
22	Водитель автосамосвала 45 т	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	32,0	32,0	32,0
23	Машинист бульдозера	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
24	Машинист автогрейдера	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
25	Водитель поливочной	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
26	Водитель бортового автомобиля	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
27	Водитель автосамосвала 25 т	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
28	Водитель легкового автомобиля	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
29	Водитель вахтового автобуса	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
30	Водитель автокрана	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
31	Машинист экскаватора 1,2 м³	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
32	Водитель топливозаправщика	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
33	Водитель автоцистерны	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
34	Дежурный подстанции	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
35	Машинист насосной установки	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
36	Слесарь по ремонту ГО	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
37	Автослесарь	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	16,0	16,0	16,0

№ п.	Должность	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.
38	Электрогазосварщик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
39	Электрик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
40	Фельдшер	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
41	Заведующий складом	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
42	Кладовщик	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
43	Горнорабочий	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
44	Повар	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
45	Кухонный рабочий	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
46	Уборщик производственных помещений													
47	ИТОГО	209,0	209,0	209,0	209,0	209,0	209,0	209,0	209,0	209,0	209,0	215,0	215,0	215,0

Окончание таблицы 6.3.

№ п.	Должность	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Начальник участка	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Начальник вахты	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3	Участковый маркшейдер	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
4	Горнорабочий на марк.работах	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
5	Участковый геолог	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	Горнорабочий на геол.работах	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
7	Начальник ОТК и лаборатории	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Лаборант	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
9	Дробильщик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	Пробоотборщик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
11	Горный мастер	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
12	Мастер рудного склада	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

№ п.	Должность	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
13	Механик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
14	Электромеханик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
15	Диспетчер по транспорту	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
16	Инженер тех.отдела	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
17	Инженер по транспорту	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
18	Машинист буровой установки	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
19	Пом.маш.буровой установки	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
20	Машинист экскаватора	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
21	Оператор погрузчика	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
22	Водитель автосамосвала 45т	32,0	32,0	32,0	36,0	36,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
23	Машинист бульдозера	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
24	Машинист автогрейдера	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
25	Водитель поливочной	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
26	Водитель бортового автомобиля	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
27	Водитель автосамосвала 25т	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
28	Водитель легкового автомобиля	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
29	Водитель вахтового автобуса	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
30	Водитель автокрана	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
31	Маш. экскаватора 1,2 м ³	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
32	Водитель топливозаправщика	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
33	Водитель автоцистерны	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
34	Дежурный подстанции	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

№ п.	Должность	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
35	Машинист насосной установки	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
36	Слесарь по ремонту ГО	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
37	Автослесарь	16,0	16,0	16,0	18,0	18,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
38	Электрогазосварщик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
39	Электрик	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
40	Фельдшер	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
41	Заведующий складом	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
42	Кладовщик	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
43	Горнорабочий	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
44	Повар	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
45	Кухонный рабочий	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
46	Уборщик произв. помещ.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
47	ИТОГО	215,0	215,0	215,0	221,0	221,0	227,0	227,0	227,0	227,0	227,0	227,0	227,0

Расчет фонда заработной платы приведен в таблице 6.4.

Таблица 6.4. Расчет фонда заработной платы, тыс.тенге

№ п.	Должность	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Начальник участка	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
2	Начальник вахты	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
3	Участковый маркшейдер	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
4	Горнорабочий на марк.работах	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
5	Участковый геолог	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
6	Горнорабочий на геол.работах	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
7	Начальник ОТК и лаборатории	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
8	Лаборант	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0
9	Дробильщик	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
10	Пробоотборщик	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
11	Горный мастер	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0

№ п.	Должность	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
12	Мастер рудного склада	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
13	Механик	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
14	Электромеханик	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
15	Диспетчер по транспорту	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
16	Инженер тех.отдела	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
17	Инженер по транспорту	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
18	Машинист буровой установки	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0
19	Пом.маш.буровой установки	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0
20	Машинист экскаватора	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0
21	Оператор погрузчика	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0
22	Водитель автосамосвала 45 т	168 000,0	168 000,0	168 000,0	168 000,0	168 000,0	168 000,0	168 000,0	168 000,0
23	Машинист бульдозера	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0
24	Машинист автогрейдера	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
25	Водитель поливочной	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
26	Водитель бортового автомобиля	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
27	Водитель автосамосвала 25 т	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
28	Водитель легкового автомобиля	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
29	Водитель вахтового автобуса	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
30	Водитель автокрана	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
31	Машинист экскаватора 1,2 м ³	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
32	Водитель топливозаправщика	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
33	Водитель автоцистерны	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
34	Дежурный подстанции	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
35	Машинист насосной установки	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
36	Слесарь по ремонту ГО	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0
37	Автослесарь	58 800,0	58 800,0	58 800,0	58 800,0	58 800,0	58 800,0	58 800,0	58 800,0
38	Электрогазосварщик	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
39	Электрик	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0

№ п.	Должность	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
40	Фельдшер	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
41	Заведующий складом	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0
42	Кладовщик	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
43	Горнорабочий	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
44	Повар	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
45	Кухонный рабочий	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
46	Уборщик производ. помещений	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
47	ИТОГО	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0

Продолжение таблицы 6.4.

№ п.	Должность	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Начальник участка	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
2	Начальник вахты	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
3	Участковый маркшейдер	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
4	Горнорабочий на марк.работах	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
5	Участковый геолог	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
6	Горнорабочий на геол.работах	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
7	Начальник ОТК и лаборатории	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
8	Лаборант	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0
9	Дробильщик	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
10	Пробоотборщик	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
11	Горный мастер	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
12	Мастер рудного склада	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
13	Механик	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
14	Электромеханик	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
15	Диспетчер по транспорту	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
16	Инженер тех.отдела	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
17	Инженер по транспорту	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0

№ п.	Должность	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
18	Машинист буровой установки	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0
19	Пом.маш.буровой установки	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0
20	Машинист экскаватора	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0
21	Оператор погрузчика	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0
22	Водитель автосамосвала 45 т	168 000,0	168 000,0	192 000,0	192 000,0	192 000,0	192 000,0	192 000,0	192 000,0
23	Машинист бульдозера	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0
24	Машинист автогрейдера	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
25	Водитель поливочной	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
26	Водитель бортового автомобиля	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
27	Водитель автосамосвала 25 т	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
28	Водитель легкового автомобиля	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
29	Водитель вахтового автобуса	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
30	Водитель автокрана	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
31	Машинист экскаватора 1,2 м ³	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
32	Водитель топливозаправщика	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
33	Водитель автоцистерны	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
34	Дежурный подстанции	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
35	Машинист насосной установки	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
36	Слесарь по ремонту ГО	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0
37	Автослесарь	58 800,0	58 800,0	67 200,0	67 200,0	67 200,0	67 200,0	67 200,0	67 200,0
38	Электрогазосварщик	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
39	Электрик	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
40	Фельдшер	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
41	Заведующий складом	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0
42	Кладовщик	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
43	Горнорабочий	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
44	Повар	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
45	Кухонный рабочий	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0

№ п.	Должность	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
46	Уборщик производ. помещений	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
47	ИТОГО	1 015 200,0	1 015 200,0	1 047 600,0	1 047 600,0	1 047 600,0	1 047 600,0	1 047 600,0	1 047 600,0

Окончание таблицы 6.4.

№ п.	Должность	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Начальник участка	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
2	Начальник вахты	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
3	Участковый маркшейдер	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
4	Горнорабочий на марк. работах	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
5	Участковый геолог	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
6	Горнорабочий на геол. работах	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
7	Начальник ОТК и лаборатории	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
8	Лаборант	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0
9	Дробильщик	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
10	Пробоотборщик	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
11	Горный мастер	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
12	Мастер рудного склада	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
13	Механик	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
14	Электромеханик	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
15	Диспетчер по транспорту	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
16	Инженер тех.отдела	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
17	Инженер по транспорту	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
18	Машинист буровой установки	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0
19	Пом.маш.буровой установки	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0
20	Машинист экскаватора	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0

№ п.	Должность	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
21	Оператор погрузчика	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0	72 000,0
22	Водитель автосамосвала 45 т	216 000,0	216 000,0	240 000,0	240 000,0	240 000,0	240 000,0	240 000,0	240 000,0	240 000,0
23	Машинист бульдозера	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0
24	Машинист автогрейдера	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
25	Водитель поливочной	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
26	Водитель бортового автомобиля	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
27	Водитель автосамосвала 25 т	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
28	Водитель легкового автомобиля	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
29	Водитель вахтового автобуса	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
30	Водитель автокрана	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
31	Машинист экскаватора 1,2 м ³	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
32	Водитель топливозаправщика	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
33	Водитель автоцистерны	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
34	Дежурный подстанции	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
35	Машинист насосной установки	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
36	Слесарь по ремонту ГО	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0	33 600,0
37	Автослесарь	75 600,0	75 600,0	84 000,0	84 000,0	84 000,0	84 000,0	84 000,0	84 000,0	84 000,0
38	Электрогазосварщик	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
39	Электрик	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
40	Фельдшер	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
41	Заведующий складом	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0	3 600,0
42	Кладовщик	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0

№ п.	Должность	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
43	Горнорабочий	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
44	Повар	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
45	Кухонный рабочий	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
46	Уборщик произв. помещ.	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
47	ИТОГО	1 080 000,0	1 080 000,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0

Расчет расходов на материалы и запасные части приведен в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Расчет расходов на материалы и запасные части, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Буровые установки	450 942,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7
2	Экскаваторы 5,2 м ³	3 044 452,5	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1
3	Погрузчики 6,5 м ³	984 356,3	43 159,0	43 159,0	43 159,0	43 159,0	43 159,0	43 159,0	38 179,1
4	Автосамосвалы 45 т	2 338 488,1	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5
5	Бульдозеры	2 595 528,9	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2
6	Автогрейдеры	185 509,1	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2
7	Поливочные	118 916,1	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0
8	Борт. автомобиль	95 132,9	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0
9	Автосамосвалы 25 т	104 646,2	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6
10	Легк. автомобиль	26 756,1	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3
11	Вахтовый автобус	97 511,2	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4
12	Автокран	124 861,9	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5
13	Экскаватор 1,2 м ³	206 914,0	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8
14	Топливозаправщик	124 861,9	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5
15	Автоцистерна	116 537,8	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6
16	ИТОГО	10 615 415,7	428 536,3	428 536,3	428 536,3	428 536,3	428 536,3	428 536,3	423 556,4

Продолжительные таблицы 6.5.

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Буровые установки	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7
2	Экскаваторы 5,2 м ³	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1
3	Погрузчики 6,5 м ³	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1
4	Автосамосвалы 45 т	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5
5	Бульдозеры	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2
6	Автогрейдеры	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2
7	Поливочные	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0
8	Бортовой автомобиль	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0
9	Автосамосвалы 25 т	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6
10	Легковой автомобиль	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3
11	Вахтовый автобус	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4
12	Автокран	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5
13	Экскаватор 1,2 м ³	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8
14	Топливозаправщик	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5
15	Автоцистерна	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6
16	ИТОГО	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4

Окончание таблицы 6.5.

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Буровые установки	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7	18 037,7
2	Экскаваторы 5,2 м ³	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1	121 778,1
3	Погрузчики 6,5 м ³	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1	38 179,1
4	Автосамосвалы 45 т	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5	93 539,5
5	Бульдозеры	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2	103 821,2
6	Автогрейдеры	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	7 441,2	6 920,3
7	Поливочные	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 436,1
8	Бортовой автомобиль	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 816,0	3 548,9

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
9	Автосамосвалы 25 т	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	4 197,6	3 903,8
10	Легковой автомобиль	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	1 073,3	998,1
11	Вахтовый автобус	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 911,4	3 637,6
12	Автокран	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	4 657,9
13	Экскаватор 1,2 м ³	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	8 299,8	7 718,8
14	Топливозаправщик	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	5 008,5	4 657,9
15	Автоцистерна	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 674,6	4 347,4
16	ИТОГО	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	420 182,4

Удельные нормы расхода дизельного топлива приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 - Удельные нормы расходов топлива

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.
1	Буровые установки	л/п.м.	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
2	Экскаваторы 5,2 м ³	л/м ³	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
3	Погрузчики 6,5 м ³	л/ч	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
4	Автосамосвалы 45 т	г/ткм	105,7	104,0	102,3	100,6	98,9	97,2	95,5	93,8	92,1	90,4	88,7	87,0	85,3
5	Бульдозеры	л/ч	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
6	Автогрейдеры	л/ч	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Поливочные	л/ч	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
8	Борт. автомобиль	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
9	Автосамосвалы 25 т	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
10	Легк. автомобиль	л/ч	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
11	Вахтовый автобус	л/ч	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
12	Автокран	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
13	Экскаватор 1,2 м ³	л/ч	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
14	Топливозаправщик	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
15	Автоцистерна	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5

Окончание таблицы 6.6.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Буровые установки	л/п.м.	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
2	Экскаваторы 5,2 м ³	л/м ³	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
3	Погрузчики 6,5 м ³	л/ч	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
4	Автосамосвалы 45 т	г/ткм	83,6	81,9	80,2	78,5	76,8	75,1	73,4	71,7	70,0	68,3	66,6	65,0
5	Бульдозеры	л/ч	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
6	Автогрейдеры	л/ч	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Поливочные	л/ч	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
8	Борт. автомобиль	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
9	Автосамосвалы 25 т	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
10	Легк.автомобиль	л/ч	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
11	Вахтовый автобус	л/ч	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
12	Автокран	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
13	Экскаватор 1,2 м ³	л/ч	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
14	Топливозаправщик	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
15	Автоцистерна	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5

Расход дизтоплива приведен в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Расчет расхода дизельного топлива, тыс. литров

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Буровые установки	5 592,1	242,4	237,5	236,4	235,4	234,1	232,8	231,8
2	Экскаваторы 5,2 м ³	12 344,7	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1
3	Погрузчики 6,5 м ³	6 628,1	280,0	280,0	280,0	280,0	280,0	280,0	260,4
4	Автосамосвалы 45 т	30 506,5	832,0	879,0	917,9	961,0	996,3	1 023,0	1 050,8
5	Бульдозеры	7 434,3	310,7	310,7	310,7	310,7	310,7	301,4	294,2
6	Автогрейдеры	2 880,8	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2
7	Поливочные	3 569,3	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8
8	Борт. автомобиль	597,2	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
9	Автосамосвалы 25 т	597,2	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
10	Легк. автомобиль	140,5	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
11	Вахтовый автобус	1 025,8	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
12	Автокран	597,2	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
13	Экскаватор 1,2 м ³	843,2	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7
14	Топливозаправщик	1 194,5	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8
15	Автоцистерна	597,2	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
16	ИТОГО	74 548,6	2 641,8	2 684,0	2 721,7	2 763,9	2 797,9	2 814,0	2 814,0

Продолжение таблицы 6.7.

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Буровые установки	230,2	228,3	226,3	224,5	223,6	223,1	222,9	222,4	222,1
2	Экскаваторы 5,2 м ³	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1
3	Погрузчики 6,5 м ³	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4
4	Автосамосвалы 45 т	1 081,0	1 114,9	1 146,8	1 176,7	1 244,7	1 269,9	1 293,2	1 314,4	1 328,9
5	Бульдозеры	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2
6	Автогрейдеры	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2
7	Поливочные	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8
8	Бортовой автомобиль	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
9	Автосамосвалы 25 т	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
10	Легк. автомобиль	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
11	Вахтовый автобус	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
12	Автокран	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
13	Экскаватор 1,2 м ³	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7
14	Топливозаправщик	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8
15	Автоцистерна	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
16	ИТОГО	2 842,5	2 874,5	2 904,4	2 932,6	2 999,6	3 024,4	3 047,4	3 068,2	3 082,3

Окончание таблицы 6.7.

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Буровые установки	220,6	219,0	217,7	215,9	214,8	212,7	211,7	210,7	195,2
2	Экскаваторы 5,2 м ³	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	495,1	463,5
3	Погрузчики 6,5 м ³	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4	260,4
4	Автосамосвалы 45 т	1 387,2	1 397,1	1 409,8	1 416,1	1 462,2	1 464,0	1 468,1	1 466,2	1 405,2
5	Бульдозеры	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2	294,2	284,5
6	Автогрейдеры	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2	115,2
7	Поливочные	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8	142,8
8	Бортовой автомобиль	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
9	Автосамосвалы 25 т	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
10	Легковой автомобиль	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
11	Вахтовый автобус	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0
12	Автокран	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
13	Гидравлический экскаватор 1,2 м ³	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7	33,7
14	Топливозаправщик	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8
15	Автоцистерна	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
16	ИТОГО	3 139,2	3 147,5	3 158,9	3 163,4	3 208,4	3 208,1	3 211,2	3 208,3	3 090,5

Расчет расходов на дизтопливо приведен в таблице 6.8.

Таблица 6.8 - Расчет расходов на дизельное топливо, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Буровые установки	1 789 464,6	77 553,6	75 997,5	75 634,4	75 323,2	74 908,3	74 493,4	74 182,1
2	Экскаваторы 5,2 м ³	3 950 313,3	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0
3	Погрузчики 6,5 м ³	2 120 978,7	89 603,2	89 603,2	89 603,2	89 603,2	89 603,2	89 603,2	83 334,7
4	Автосамосвалы 45 т	9 762 072,4	266 231,6	281 276,1	293 716,9	307 530,6	318 805,9	327 359,5	336 270,5
5	Бульдозеры	2 378 973,4	99 428,4	99 428,4	99 428,4	99 428,4	99 428,4	96 460,5	94 128,6
6	Автогрейдеры	921 844,0	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8

7	Поливочные	1 142 187,2	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5
8	Бортовой автомобиль	191 114,0	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
9	Автосамосвалы 25 т	191 114,0	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
10	Легковой автомобиль	44 968,0	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7
11	Вахтовый автобус	328 266,4	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7
12	Автокран	191 114,0	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
13	Экскаватор 1,2 м³	269 808,0	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3
14	Топливозаправщик	382 228,0	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1
15	Автоцистерна	191 114,0	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
16	ИТОГО	23 855 560,0	845 384,1	858 872,6	870 950,3	884 452,8	895 313,2	900 483,9	900 483,3

Продолжение таблицы 6.8.

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Буровые установки	73 663,5	73 041,1	72 418,6	71 848,1	71 536,9	71 381,3	71 329,4	71 173,8	71 070,1
2	Экскаваторы 5,2 м³	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0
3	Погрузчики 6,5 м³	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7
4	Автосамосвалы 45 т	345 907,3	356 753,2	366 967,4	376 549,7	398 313,3	406 381,5	413 818,0	420 622,6	425 249,4
5	Бульдозеры	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6
6	Автогрейдеры	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8
7	Поливочные	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5
8	Бортовой автомобиль	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
9	Автосамосвалы 25 т	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
10	Легковой автомобиль	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7
11	Вахтовый автобус	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7
12	Автокран	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
13	Экскаватор 1,2 м³	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3
14	Топливозаправщик	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1
15	Автоцистерна	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
16	ИТОГО	909 601,4	919 824,9	929 416,7	938 428,4	959 880,8	967 793,5	975 178,0	981 827,1	986 350,1

Окончание таблицы 6.8.

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Буровые установки	70 603,3	70 084,6	69 669,6	69 099,1	68 736,0	68 061,7	67 750,5	67 439,3	62 465,2
2	Экскаваторы 5,2 м ³	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	158 417,0	148 305,0
3	Погрузчики 6,5 м ³	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7	83 334,7
4	Автосамосвалы 45 т	443 897,6	447 075,9	451 135,7	453 148,6	467 919,4	468 483,9	469 798,7	469 197,8	449 661,5
5	Бульдозеры	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	94 128,6	91 055,4
6	Автогрейдеры	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8	36 873,8
7	Поливочные	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5	45 687,5
8	Бортовой автомобиль	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
9	Автосамосвалы 25 т	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
10	Легковой автомобиль	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7	1 798,7
11	Вахтовый автобус	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7	13 130,7
12	Автокран	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
13	Экскаватор 1,2 м ³	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3	10 792,3
14	Топливозаправщик	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1	15 289,1
15	Автоцистерна	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6	7 644,6
16	ИТОГО	1 004 531,5	1 007 191,2	1 010 835,9	1 012 278,3	1 026 686,0	1 026 576,2	1 027 579,8	1 026 667,8	988 972,1

Расходы на услуги сторонних организаций приведены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 - Расходы на услуги сторонних организаций, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Взрывные работы	13 165 358,8	570 573,1	559 125,1	556 453,9	554 164,3	551 111,5	548 058,7	545 769,1
2	Медицинское обеспечение	82 500,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0
3	Пожарное и аварийно-спасательное обеспечение	82 500,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0
4	Вывоз ТБО и сточных вод	543 000,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0
5	Ведомственная охрана	1 440 000,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0
6	ИТОГО	15 313 358,8	656 493,1	645 045,1	642 373,9	640 084,3	637 031,5	633 978,7	631 689,1

Продолжение таблицы 6.9.

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Взрывные работы	541 953,1	537 373,9	532 794,7	528 597,1	526 307,5	525 162,7	524 781,1	523 636,3	522 873,1
2	Медицинское обеспечение	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0
3	Пожарное и аварийно-спасательное обеспечение	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0
4	Вывоз ТБО и сточных вод	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0
5	Ведомственная охрана	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0
6	ИТОГО	627 873,1	623 293,9	618 714,7	614 517,1	612 227,5	611 082,7	610 701,1	609 556,3	608 793,1

Окончание таблицы 6.9.

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Взрывные работы	519 438,7	515 622,7	512 569,9	508 372,3	505 701,1	500 740,3	498 450,7	496 161,1	459 565,7
2	Медицинское обеспечение	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0
3	Пожарное и аварийно-спасательное обеспечение	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0
4	Вывоз ТБО и сточных вод	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0	21 720,0
5	Ведомственная охрана	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0
6	ИТОГО	605 358,7	601 542,7	598 489,9	594 292,3	591 621,1	586 660,3	584 370,7	582 081,1	545 485,7

Прочие расходы приведены в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Расчет прочих расходов, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Питание	6 944 477,4	268 230,6	268 230,6	268 230,6	268 230,6	268 230,6	268 230,6	268 230,6
2	Проезд	584 388,0	22 572,0	22 572,0	22 572,0	22 572,0	22 572,0	22 572,0	22 572,0
3	Командировочные	51 750,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0
5	Прочие	379 030,8	14 643,6	14 643,6	14 643,6	14 643,6	14 643,6	14 643,6	14 643,6
6	ИТОГО	7 959 646,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2

Продолжение таблицы 6.10.

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Питание	268 230,6	268 230,6	268 230,6	275 931,0	275 931,0	275 931,0	275 931,0	275 931,0	275 931,0
2	Проезд	22 572,0	22 572,0	22 572,0	23 220,0	23 220,0	23 220,0	23 220,0	23 220,0	23 220,0
3	Командировочные	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0
5	Прочие	14 643,6	14 643,6	14 643,6	15 061,1	15 061,1	15 061,1	15 061,1	15 061,1	15 061,1
6	ИТОГО	307 516,2	307 516,2	307 516,2	316 282,1	316 282,1	316 282,1	316 282,1	316 282,1	316 282,1

Окончание таблицы 6.10.

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Питание	283 631,4	283 631,4	291 331,8	291 331,8	291 331,8	291 331,8	291 331,8	291 331,8	291 331,8
2	Проезд	23 868,0	23 868,0	24 516,0	24 516,0	24 516,0	24 516,0	24 516,0	24 516,0	24 516,0
3	Командировочные	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0	2 070,0
5	Прочие	15 478,5	15 478,5	15 895,9	15 895,9	15 895,9	15 895,9	15 895,9	15 895,9	15 895,9
6	ИТОГО	325 047,9	325 047,9	333 813,7	333 813,7	333 813,7	333 813,7	333 813,7	333 813,7	333 813,7

Расчет налога на имущество приведен в таблице 6.11.

Таблица 6.11 - Расчет налога на имущество, тыс.руб.

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Жилые помещения	30 780,0	2 458,1	2 244,4	2 030,6	1 816,9	1 603,1	1 389,4	1 175,6
2	Столовая	2 250,0	179,7	164,1	148,4	132,8	117,2	101,6	85,9
3	Душевая-сушилка	2 250,0	179,7	164,1	148,4	132,8	117,2	101,6	85,9
4	АБК и складские помещения	6 750,0	539,1	492,2	445,3	398,4	351,6	304,7	257,8
5	Производственные помещения	3 375,0	269,5	246,1	222,7	199,2	175,8	152,3	128,9
6	АЗС	33 468,8	2 624,0	2 516,9	2 409,8	2 302,7	2 195,6	2 088,5	1 981,4
7	Инженерные коммуникации	63 815,6	5 003,1	4 798,9	4 594,7	4 390,5	4 186,3	3 982,1	3 777,9
8	ИТОГО	142 689,4	11 253,2	10 626,6	9 999,9	9 373,3	8 746,7	8 120,1	7 493,5

Продолжение таблицы 6.11.

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
------	--------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Жилые помещения	961,9	748,1	534,4	320,6	106,9	1 183,8	2 269,0	2 071,7	1 874,4
2	Столовая	70,3	54,7	39,1	23,4	7,8	86,5	165,9	151,4	137,0
3	Душевая-сушилка	70,3	54,7	39,1	23,4	7,8	86,5	165,9	151,4	137,0
4	АБК и складские помещения	210,9	164,1	117,2	70,3	23,4	259,6	497,6	454,3	411,1
5	Производственные помещения	105,5	82,0	58,6	35,2	11,7	129,8	248,8	227,2	205,5
6	АЗС	1 874,3	1 767,2	1 660,1	1 553,0	1 445,9	1 338,8	1 231,7	1 124,6	1 017,5
7	Инженерные коммуникации	3 573,7	3 369,5	3 165,3	2 961,0	2 756,8	2 552,6	2 348,4	2 144,2	1 940,0
8	ИТОГО	6 866,8	6 240,2	5 613,6	4 987,0	4 360,3	5 637,7	6 927,2	6 324,9	5 722,5

Окончание таблицы 6.11.

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Жилые помещения	1 677,1	1 479,8	1 282,5	1 085,2	887,9	690,6	493,3	296,0	98,7
2	Столовая	122,6	108,2	93,8	79,3	64,9	50,5	36,1	21,6	7,2
3	Душевая-сушилка	122,6	108,2	93,8	79,3	64,9	50,5	36,1	21,6	7,2
4	АБК и складские помещения	367,8	324,5	281,3	238,0	194,7	151,4	108,2	64,9	21,6
5	Производственные помещения	183,9	162,3	140,6	119,0	97,4	75,7	54,1	32,5	10,8
6	АЗС	910,4	803,3	696,2	589,1	482,0	374,9	267,8	160,7	53,6
7	Инженерные коммуникации	1 735,8	1 531,6	1 327,4	1 123,2	918,9	714,7	510,5	306,3	102,1
8	ИТОГО	5 120,1	4 517,8	3 915,4	3 313,0	2 710,7	2 108,3	1 505,9	903,6	301,2

Расчет налога на транспортные средства приведен в таблице 6.12.

Таблица 6.12 - Расчет налога на транспортные средства, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
1	Буровые установки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Экскаваторы 5,2 м³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Погрузчики 6,5 м³	776,3	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
4	Автосамосвалы 45 т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Бульдозеры	517,5	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
6	Автогрейдеры	258,8	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
7	Поливочные	258,8	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
8	Бортовой автомобиль	776,3	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
9	Автосамосвалы 25 т	776,3	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
10	Легк.автомобиль	1 293,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8
11	Вахтовый автобус	776,3	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
12	Автокран	776,3	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
13	Экскаватор 1,2 м³	258,8	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
14	Топливозаправщик	776,3	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
15	Автоцистерна	776,3	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
16	ИТОГО	8 021,3	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9

Окончание таблицы 6.12.

№ п.	Наименование	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Буровые установки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Экскаваторы 5,2 м3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Погрузчики 6,5 м3	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
4	Автосамосвалы 45 т	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Бульдозеры	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
6	Автогрейдеры	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
7	Поливочные	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
8	Бортовой автомобиль	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
9	Автосамосвалы 25 т	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
10	Легк.автомобиль	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8
11	Вахтовый автобус	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
12	Автокран	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
13	Экскаватор 1,2 м3	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
14	Топливозаправщик	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
15	Автоцистерна	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1

№ п.	Наименование	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
16	ИТОГО	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9

Расчет отчислений за эмиссии в окружающую среду приведен в таблице 6.13.

Таблица 6.13 – Расчет отчислений за эмиссии в окружающую среду, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
1	Дизтопливо	89 001,6	3 154,0	3 204,3	3 249,4	3 299,8	3 340,3	3 359,6	3 359,6	3 393,6	3 431,7	3 467,5	3 501,1	3 581,2
2	Вскрышные породы	997 001,6	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4
3	ИТОГО	1 086 003,2	43 146,4	43 196,7	43 241,8	43 292,2	43 332,7	43 352,0	43 352,0	43 386,0	43 424,1	43 459,9	43 493,5	43 573,6

Окончание таблицы 6.13.

№ п.	Наименование	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Дизтопливо	3 610,7	3 638,2	3 663,1	3 679,9	3 747,8	3 757,7	3 771,3	3 776,7	3 830,4	3 830,0	3 833,7	3 830,3	3 689,7
2	Вскрышные породы	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	39 992,4	37 184,0
3	ИТОГО	43 603,1	43 630,6	43 655,5	43 672,3	43 740,2	43 750,1	43 763,7	43 769,1	43 822,8	43 822,4	43 826,1	43 822,7	40 873,8

Расчет налога на добычу полезных ископаемых приведен в таблице 6.14.

Таблица 6.14 - Расчет налога на добычу полезных ископаемых

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	Списание руды (Pb, Ag)	тыс.тонн	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2
1.1.	Содержание Pb	%	3,92	4,80	4,93	4,67	4,26	2,60	2,60	2,60	2,60
1.2.	Содержание Ag	г/т	37,15	72,43	76,67	76,50	72,60	47,40	47,40	47,40	47,40
2	Списание руды (Zn)	тыс.тонн	20,9	-	12,8	-	6,1	181,9	181,9	181,9	181,9
2.1.	Содержание Zn	%	-	-	-	-	-	1,02	1,02	1,02	1,02
3	Списание металла										

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
3.1.	Pb	тыс.тонн	18,8	23,0	23,6	22,4	20,4	12,5	12,5	12,5	12,5
3.2.	Ag	тонн	17,8	34,7	36,7	36,7	34,8	22,7	22,7	22,7	22,7
3.3.	Zn	тыс.тонн	-	-	-	-	-	1,9	1,9	1,9	1,9
4	Цены на металлы										
4.1.	Pb	тп/тонна	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0
4.2.	Ag	тп/грамм	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0
4.3.	Zn	тп/тонна	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0
5	ИТОГО НДС	тыс.тенге	2 502 727,1	3 408 610,9	3 526 479,7	3 391 545,0	3 130 648,9	2 172 178,9	2 172 178,9	2 172 178,9	2 172 178,9
5.1.	Налог на добычу Pb	тыс.тенге	2 030 075,1	2 487 210,6	2 551 111,3	2 418 394,5	2 207 030,8	1 346 829,5	1 346 829,5	1 346 829,5	1 346 829,5
5.2.	Налог на добычу Ag	тыс.тенге	472 652,0	921 400,3	975 368,4	973 150,5	923 618,2	603 013,2	603 013,2	603 013,2	603 013,2
5.3.	Налог на добычу Zn	тыс.тенге	-	-	-	-	-	222 336,2	222 336,2	222 336,2	222 336,2

Продолжение таблицы 6.14.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.
1	Списание руды (Pb, Ag)	тыс.тонн	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2
1.1.	Содержание Pb	%	2,60	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	2,04	2,04
1.2.	Содержание Ag	г/г	47,40	32,20	32,20	32,20	32,20	32,20	36,87	36,87
2	Списание руды (Zn)	тыс.тонн	181,9	412,5	412,5	412,5	412,5	412,5	465,6	465,6
2.1.	Содержание Zn	%	1,02	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,16	1,16
3	Списание металла									
3.1.	Pb	тыс.тонн	12,5	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	9,8	9,8
3.2.	Ag	тонн	22,7	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	17,7	17,7
3.3.	Zn	тыс.тонн	1,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,4	5,4
4	Цены на металлы									
4.1.	Pb	тп/тонна	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0
4.2.	Ag	тп/грамм	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.
4.3.	Zn	тг/тонна	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0
5	ИТОГО НДС	тыс.тенге	2 172 178,9	1 969 512,4	1 969 512,4	1 969 512,4	1 969 512,4	1 969 512,4	2 178 150,6	2 178 150,6
5.1.	Налог на добычу Pb	тыс.тенге	1 346 829,5	958 510,0	958 510,0	958 510,0	958 510,0	958 510,0	1 058 047,4	1 058 047,4
5.2.	Налог на добычу Ag	тыс.тенге	603 013,2	409 689,2	409 689,2	409 689,2	409 689,2	409 689,2	469 035,7	469 035,7
5.3.	Налог на добычу Zn	тыс.тенге	222 336,2	601 313,1	601 313,1	601 313,1	601 313,1	601 313,1	651 067,5	651 067,5

Окончание таблицы 6.14.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Списание руды (Pb, Ag)	тыс.тонн	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2	479,2
1.1.	Содержание Pb	%	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
1.2.	Содержание Ag	г/г	37,61	37,61	37,61	37,61	37,61	37,61	37,61	37,61
2	Списание руды (Zn)	тыс.тонн	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4	483,4
2.1.	Содержание Zn	%	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
3	Списание металла									
3.1.	Pb	тыс.тонн	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
3.2.	Ag	тонн	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
3.3.	Zn	тыс.тонн	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
4	Цены на металлы									
4.1.	Pb	тг/тонна	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0	1 039 383,0
4.2.	Ag	тг/грамм	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0	354,0
4.3.	Zn	тг/тонна	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0	1 143 873,0
5	ИТОГО НДС	тыс.тенге	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6
5.1.	Налог на добычу Pb	тыс.тенге	1 054 622,2	1 054 622,2	1 054 622,2	1 054 622,2	1 054 622,2	1 054 622,2	1 054 622,2	1 054 622,2
5.2.	Налог на добычу Ag	тыс.тенге	478 464,8	478 464,8	478 464,8	478 464,8	478 464,8	478 464,8	478 464,8	478 464,8
5.3.	Налог на добычу Zn	тыс.тенге	675 870,6	675 870,6	675 870,6	675 870,6	675 870,6	675 870,6	675 870,6	675 870,6

Расчет амортизационных отчислений приведен в таблице 6.15.
Таблица 6.15 - Расчет амортизационных отчислений, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
------	--------------	-------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	Жилые помещения	342 000,0	14 250,0	14 250,0	14 250,0	14 250,0	14 250,0	14 250,0	14 250,0
2	Столовая	25 000,0	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7
3	Душевая-сушилка	25 000,0	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7
4	АБК и складские помещения	75 000,0	3 125,0	3 125,0	3 125,0	3 125,0	3 125,0	3 125,0	3 125,0
5	Производственные помещения	37 500,0	1 562,5	1 562,5	1 562,5	1 562,5	1 562,5	1 562,5	1 562,5
6	АЗС	178 500,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0
7	Инженерные коммуникации	340 350,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0
8	Буровые установки	329 130,0	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9
9	Экскаваторы 5,2 м ³	3 291 300,0	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8
10	Погрузчики 6,5 м ³	995 976,0	38 425,0	38 425,0	38 425,0	38 425,0	38 425,0	38 425,0	38 425,0
11	Автосамосвалы 45 т	2 232 360,0	76 220,6	76 220,6	76 220,6	76 220,6	76 220,6	76 220,6	76 220,6
12	Бульдозеры	3 005 100,0	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3
13	Автогрейдеры	148 824,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0
14	Поливочные	286 200,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0
15	Бортовой автомобиль	114 480,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0
16	Автосамосвалы 25 т	125 928,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0
17	Легковой автомобиль	64 395,0	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1
18	Вахтовый автобус	117 342,0	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3
19	Автокран	150 255,0	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6
20	Гидравлический экскаватор 1,2 м ³	248 994,0	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8
21	Топливозаправщик	150 255,0	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6
22	Автоцистерна	140 238,0	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3
23	ИТОГО	12 424 127,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0

Продолжение таблицы 6.15.

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	Жилые помещения	14 250,0	14 250,0	14 250,0	14 250,0	14 250,0	13 153,8	13 153,8	13 153,8	13 153,8
2	Столовая	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	961,5	961,5	961,5	961,5

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
3	Душевая-сушилка	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	1 041,7	961,5	961,5	961,5	961,5
4	АБК и складские помещения	3 125,0	3 125,0	3 125,0	3 125,0	3 125,0	2 884,6	2 884,6	2 884,6	2 884,6
5	Производств. помещения	1 562,5	1 562,5	1 562,5	1 562,5	1 562,5	1 442,3	1 442,3	1 442,3	1 442,3
6	АЗС	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0
7	Инженерные коммуникации	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0
8	Буровые установки	12 951,9	12 951,9	13 713,8	13 713,8	13 713,8	13 713,8	13 713,8	13 713,8	13 713,8
9	Экскаваторы 5,2 м³	129 518,8	129 518,8	137 137,5	137 137,5	137 137,5	137 137,5	137 137,5	137 137,5	137 137,5
10	Погрузчики 6,5 м³	38 425,0	38 425,0	41 499,0	41 499,0	41 499,0	41 499,0	41 499,0	41 499,0	41 499,0
11	Автосамосвалы 45 т	76 220,6	76 220,6	81 388,1	93 015,0	93 015,0	93 015,0	93 015,0	93 015,0	93 015,0
12	Бульдозеры	118 256,3	118 256,3	125 212,5	125 212,5	125 212,5	125 212,5	125 212,5	125 212,5	125 212,5
13	Автогрейдеры	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0	6 201,0
14	Поливочные	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0	11 925,0
15	Бортовой автомобиль	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0	4 770,0
16	Автосамосвалы 25 т	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0	5 247,0
17	Легковой автомобиль	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1	2 683,1
18	Вахтовый автобус	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3	4 889,3
19	Автокран	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6
20	Экскаватор 1,2 м³	10 374,8	9 222,0	9 222,0	9 222,0	9 222,0	9 222,0	9 222,0	9 222,0	9 222,0
21	Топливазаправщик	6 260,6	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0
22	Автоцистерна	5 843,3	5 194,0	5 194,0	5 194,0	5 194,0	5 194,0	5 194,0	5 194,0	5 194,0
23	ИТОГО	481 602,0	479 104,3	502 682,7	514 309,6	514 309,6	512 692,6	512 692,6	512 692,6	512 692,6

Окончание таблицы 6.15.

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	Жилые помещения	13 153,8	13 153,8	13 153,8	13 153,8	13 153,8	13 153,8	13 153,8	13 153,8	13 153,8
2	Столовая	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
3	Душевая-сушилка	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5	961,5
4	АБК и складские помещения	2 884,6	2 884,6	2 884,6	2 884,6	2 884,6	2 884,6	2 884,6	2 884,6	2 884,6
5	Производственные помещения	1 442,3	1 442,3	1 442,3	1 442,3	1 442,3	1 442,3	1 442,3	1 442,3	1 442,3
6	АЗС	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0
7	Инженерные коммуникации	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0	13 614,0
8	Буровые установки	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9	12 951,9
9	Экскаваторы 5,2 м ³	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8	129 518,8
10	Погрузчики 6,5 м ³	39 962,0	39 962,0	39 962,0	39 962,0	39 962,0	39 962,0	39 962,0	39 962,0	39 962,0
11	Автосамосвалы 45 т	89 139,4	89 139,4	104 088,2	104 088,2	104 088,2	104 088,2	104 088,2	104 088,2	104 088,2
12	Бульдозеры	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3	118 256,3
13	Автогрейдеры	5 512,0	5 512,0	5 512,0	5 512,0	5 512,0	5 512,0	5 512,0	5 512,0	5 512,0
14	Поливочные	10 600,0	10 600,0	10 600,0	10 600,0	10 600,0	10 600,0	10 600,0	10 600,0	10 600,0
15	Бортовой автомобиль	4 240,0	4 240,0	4 240,0	4 240,0	4 240,0	4 240,0	4 240,0	4 240,0	4 240,0
16	Автосамосвалы 25 т	4 664,0	4 664,0	4 664,0	4 664,0	4 664,0	4 664,0	4 664,0	4 664,0	4 664,0
17	Легковой автомобиль	2 385,0	2 385,0	2 385,0	2 385,0	2 385,0	2 385,0	2 385,0	2 385,0	2 385,0
18	Вахтовый автобус	4 346,0	4 346,0	4 346,0	4 346,0	4 346,0	4 346,0	4 346,0	4 346,0	4 346,0
19	Автокран	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0	5 565,0
20	Гидравлический экскаватор 1,2 м ³	9 222,0	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8	10 374,8
21	Топливозаправщик	5 565,0	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6	6 260,6
22	Автоцистерна	5 194,0	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3	5 843,3
23	ИТОГО	487 279,1	489 776,7	504 725,6	504 725,6	504 725,6	504 725,6	504 725,6	504 725,6	504 725,6

6.3. Финансово-экономическая модель

Таблица 6.16 – Финансово-экономическая модель, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
1	ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	40 298 391,4	2 178 527,1	4 996 263,0	5 341 303,7	4 986 572,3	4 255 244,7	1 370 887,3	1 380 107,8
1.1.	Реализация	223 332 464,5	9 430 609,6	13 221 133,8	13 708 333,8	13 231 472,9	12 248 027,3	8 407 180,3	8 407 180,3
1.2.	Расходы на операционную деятельность	183 034 073,1	7 252 082,5	8 224 870,7	8 367 030,2	8 244 900,6	7 992 782,6	7 036 293,0	7 027 072,5
1.2.1.	ФОТ	26 384 400,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0
1.2.2.	ГСМ	23 855 560,0	845 384,1	858 872,6	870 950,3	884 452,8	895 313,2	900 483,9	900 483,3
1.2.3.	Материалы	10 615 415,7	428 536,3	428 536,3	428 536,3	428 536,3	428 536,3	428 536,3	423 556,4
1.2.4.	Услуги	15 313 358,8	656 493,1	645 045,1	642 373,9	640 084,3	637 031,5	633 978,7	631 689,1
1.2.5.	Прочие расходы	7 959 646,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2	307 516,2
1.2.6.	Административные расходы	13 881 182,8	536 766,4	537 103,1	538 655,2	540 505,3	541 793,5	542 143,0	540 943,4
1.2.7.	Первичная переработка	5 625 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0
1.2.8.	Амортизация	12 424 127,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0	481 602,0
1.2.8.	Платежи по Контракту	3 053 561,6	56 381,3	121 484,7	121 693,2	122 011,6	122 279,8	122 400,3	122 276,1
	Обучение казахстанских специалистов	808 752,5	-	32 551,7	32 645,8	32 757,9	32 836,0	32 857,2	32 784,5
	Формирование ликвидационного фонда	841 283,8	32 531,3	32 551,7	32 645,8	32 757,9	32 836,0	32 857,2	32 784,5
	Отчисления на развитие соц.сферы	596 250,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0
	НИОКР	807 275,3	-	32 531,3	32 551,7	32 645,8	32 757,9	32 836,0	32 857,2
1.2.9.	Налоги и отчисления	63 921 821,0	2 699 203,1	3 604 510,7	3 735 503,1	3 599 992,2	3 338 510,0	2 379 432,6	2 378 806,0
	НДПИ	58 696 430,0	2 502 727,1	3 408 610,9	3 526 479,7	3 391 545,0	3 130 648,9	2 172 178,9	2 172 178,9
	Налог на имущество	142 689,4	11 253,2	10 626,6	9 999,9	9 373,3	8 746,7	8 120,1	7 493,5
	Налог на транспорт	8 021,3	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9
	Отчисления за эмиссии в ОС	1 086 003,2	43 146,4	43 196,7	43 241,8	43 292,2	43 332,7	43 352,0	43 352,0
	Соцналог, соцотчисления и ОСМС	3 376 177,2	117 255,6	117 255,6	130 960,8	130 960,8	130 960,8	130 960,8	130 960,8
	Земельный налог	612 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0
1.3.	Налогооблагаемый доход	40 298 391,4	2 178 527,1	4 996 263,0	5 341 303,7	4 986 572,3	4 255 244,7	1 370 887,3	1 380 107,8
1.4.	КПН	8 059 678,3	435 705,4	999 252,6	1 068 260,7	997 314,5	851 048,9	274 177,5	276 021,6
1.5.	Чистый доход	32 238 713,1	1 742 821,7	3 997 010,4	4 273 042,9	3 989 257,8	3 404 195,8	1 096 709,8	1 104 086,3
2	ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	- 12 424 127,0	- 4 478 344,0	-	-	-	-	-	-

№ п.	Наименование	ИТОГО	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
2.1.	Здания и сооружения	- 1 023 350,0	- 771 100,0	-	-	-	-	-	-
2.2.	Машины и оборудование	- 11 400 777,0	- 3 707 244,0	-	-	-	-	-	-
3	ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	32 238 713,1	- 2 253 920,4	4 478 612,4	4 754 644,9	4 470 859,8	3 885 797,7	1 578 311,8	1 585 688,2
3.1.	Дисконтированный денежный поток (5%)	20 891 769,9	- 2 146 590,8	4 062 233,4	4 107 241,0	3 678 187,4	3 044 624,2	1 177 760,5	1 126 919,0
3.2.	Дисконтированный денежный поток (10%)	15 168 319,8	- 2 049 018,5	3 701 332,5	3 572 235,1	3 053 657,4	2 412 774,7	890 915,8	813 708,8
3.3.	Дисконтированный денежный поток (15%)	11 769 227,9	- 1 959 930,8	3 386 474,4	3 126 256,2	2 556 228,6	1 931 928,2	682 347,7	596 118,9
3.4.	Дисконтированный денежный поток (20%)	9 494 185,9	- 1 878 267,0	3 110 147,5	2 751 530,6	2 156 085,9	1 561 615,0	528 573,4	442 536,5
4	Внутренняя норма прибыльности, %	199,1							
5	Срок окупаемости проекта, лет	1,5							

Продолжение таблицы 6.16.

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
1	ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	1 374 490,1	1 370 834,6	1 341 850,8	432 962,8	410 341,7	402 440,2	392 756,9	386 742,0	978 562,4
1.1.	Реализация	8 407 180,3	8 407 180,3	8 407 180,3	7 365 375,6	7 365 375,6	7 365 375,6	7 365 375,6	7 365 375,6	8 169 759,2
1.2.	Расходы на операционную деятельность	7 032 690,2	7 036 345,7	7 065 329,5	6 932 412,8	6 955 033,9	6 962 935,4	6 972 618,6	6 978 633,6	7 191 196,8
1.2.1.	ФОТ	1 015 200,0	1 015 200,0	1 015 200,0	1 047 600,0	1 047 600,0	1 047 600,0	1 047 600,0	1 047 600,0	1 047 600,0
1.2.2.	ГСМ	909 601,4	919 824,9	929 416,7	938 428,4	959 880,8	967 793,5	975 178,0	981 827,1	986 350,1
1.2.3.	Материалы	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4
1.2.4.	Услуги	627 873,1	623 293,9	618 714,7	614 517,1	612 227,5	611 082,7	610 701,1	609 556,3	608 793,1
1.2.5.	Прочие расходы	307 516,2	307 516,2	307 516,2	316 282,1	316 282,1	316 282,1	316 282,1	316 282,1	316 282,1
1.2.6.	Административные расходы	541 818,3	542 749,6	543 576,7	551 163,4	554 325,2	555 441,9	556 597,4	557 505,6	558 126,0
1.2.7.	Первичная переработка	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0
1.2.8.	Амортизация	481 602,0	479 104,3	502 682,7	514 309,6	514 309,6	512 692,6	512 692,6	512 692,6	512 692,6
1.2.8.	Платежи по Контракту	122 309,4	122 475,3	122 632,0	123 601,7	124 444,8	124 771,8	124 979,5	125 159,6	125 289,9
	Обучение казахстанских специалистов	32 837,5	32 893,9	32 944,0	33 403,8	33 595,5	33 663,1	33 733,2	33 788,2	33 825,8
	Формирование ликвидационного фонда	32 837,5	32 893,9	32 944,0	33 403,8	33 595,5	33 663,1	33 733,2	33 788,2	33 825,8
	Отчисления на развитие соц.	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0

№ п.	Наименование	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.
	сферы									
	НИОКР	32 784,5	32 837,5	32 893,9	32 944,0	33 403,8	33 595,5	33 663,1	33 733,2	33 788,2
1.2.9.	Налоги и отчисления	2 378 213,4	2 377 624,9	2 377 034,0	2 177 954,1	2 177 407,5	2 178 714,4	2 180 031,5	2 179 453,9	2 387 506,6
	НДПИ	2 172 178,9	2 172 178,9	2 172 178,9	1 969 512,4	1 969 512,4	1 969 512,4	1 969 512,4	1 969 512,4	2 178 150,6
	Налог на имущество	6 866,8	6 240,2	5 613,6	4 987,0	4 360,3	5 637,7	6 927,2	6 324,9	5 722,5
	Налог на транспорт	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9
	Отчисления за эмиссии в ОС	43 386,0	43 424,1	43 459,9	43 493,5	43 573,6	43 603,1	43 630,6	43 655,5	43 672,3
	Соцналог, соцотчисления и ОСМС	130 960,8	130 960,8	130 960,8	135 140,4	135 140,4	135 140,4	135 140,4	135 140,4	135 140,4
	Земельный налог	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0
1.3.	Налогооблагаемый доход	1 374 490,1	1 370 834,6	1 341 850,8	432 962,8	410 341,7	402 440,2	392 756,9	386 742,0	978 562,4
1.4.	КПП	274 898,0	274 166,9	268 370,2	86 592,6	82 068,3	80 488,0	78 551,4	77 348,4	195 712,5
1.5.	Чистый доход	1 099 592,1	1 096 667,7	1 073 480,7	346 370,2	328 273,4	321 952,2	314 205,6	309 393,6	782 849,9
2	ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	-	-2 009 601,0	-1 697 643,0	-93 015,0	-	-252 250,0	-	-	-
2.1.	Здания и сооружения	-	-	-	-	-	-252 250,0	-	-	-
2.2.	Машины и оборудование	-	-2 009 601,0	-1 697 643,0	-93 015,0	-	-	-	-	-
3	ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	1 581 194,0	-433 829,0	-121 479,6	767 664,8	842 582,9	582 394,8	826 898,2	822 086,2	1 295 542,5
3.1.	Дисконтированный денежный поток (5%)	1 070 214,4	-279 650,0	-74 578,0	448 837,7	469 181,7	308 856,4	417 639,8	395 437,5	593 502,9
3.2.	Дисконтированный денежный поток (10%)	737 638,7	-183 985,8	-46 835,7	269 061,8	268 472,9	168 699,0	217 748,1	196 800,9	281 947,8
3.3.	Дисконтированный денежный поток (15%)	516 895,1	-123 321,3	-30 027,9	165 004,4	157 484,8	94 655,4	116 864,4	101 029,9	138 447,9
3.4.	Дисконтированный денежный поток (20%)	367 735,2	-84 079,0	-19 619,6	103 318,5	94 501,3	54 432,9	64 404,3	53 357,9	70 073,2

Окончание таблицы 6.16.

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1	ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	934 036,5	1 018 699,9	950 688,8	954 133,1	940 801,5	947 295,6	949 468,9	953 881,5	1 049 498,1
1.1.	Реализация	8 169 759,2	8 286 323,7	8 286 323,7	8 286 323,7	8 286 323,7	8 286 323,7	8 286 323,7	8 286 323,7	8 286 323,7
1.2.	Расходы на операционную деятельность	7 235 722,7	7 267 623,7	7 335 634,8	7 332 190,5	7 345 522,1	7 339 028,0	7 336 854,8	7 332 442,2	7 236 825,6
1.2.1.	ФОТ	1 080 000,0	1 080 000,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0	1 112 400,0
1.2.2.	ГСМ	1 004 531,5	1 007 191,2	1 010 835,9	1 012 278,3	1 026 686,0	1 026 576,2	1 027 579,8	1 026 667,8	988 972,1
1.2.3.	Материалы	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	423 556,4	420 182,4
1.2.4.	Услуги	605 358,7	601 542,7	598 489,9	594 292,3	591 621,1	586 660,3	584 370,7	582 081,1	545 485,7
1.2.5.	Прочие расходы	325 047,9	325 047,9	333 813,7	333 813,7	333 813,7	333 813,7	333 813,7	333 813,7	333 813,7
1.2.6.	Административные расходы	567 351,6	567 160,8	574 050,8	573 596,2	575 532,8	574 696,1	574 483,9	573 955,6	561 140,9
1.2.7.	Первичная переработка	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0	225 000,0
1.2.8.	Амортизация	487 279,1	489 776,7	504 725,6	504 725,6	504 725,6	504 725,6	504 725,6	504 725,6	504 725,6
1.2.8.	Платежи по Контракту	126 445,7	126 981,7	127 805,3	128 167,8	128 375,0	128 390,9	128 314,5	128 237,6	126 652,3
	Обучение казахстанских специалистов	34 384,9	34 373,4	34 791,0	34 763,4	34 880,8	34 830,1	34 817,2	34 785,2	34 008,5
	Формирование ликвидационного фонда	34 384,9	34 373,4	34 791,0	34 763,4	34 880,8	34 830,1	34 817,2	34 785,2	34 008,5
	Отчисления на развитие соц.сферы	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0	23 850,0
	НИОКР	33 825,8	34 384,9	34 373,4	34 791,0	34 763,4	34 880,8	34 830,1	34 817,2	34 785,2
1.2.9.	Налоги и отчисления	2 391 151,7	2 421 366,3	2 424 957,1	2 424 360,2	2 423 811,5	2 423 208,8	2 422 610,1	2 422 004,4	2 418 453,0
	НДПИ	2 178 150,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6	2 208 957,6
	Налог на имущество	5 120,1	4 517,8	3 915,4	3 313,0	2 710,7	2 108,3	1 505,9	903,6	301,2
	Налог на транспорт	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9	320,9
	Отчисления за эмиссии в ОС	43 740,2	43 750,1	43 763,7	43 769,1	43 822,8	43 822,4	43 826,1	43 822,7	40 873,8
	Соцналог, соцотчисления и ОСМС	139 320,0	139 320,0	143 499,6	143 499,6	143 499,6	143 499,6	143 499,6	143 499,6	143 499,6
	Земельный налог	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0	24 500,0

№ п.	Наименование	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.	2046 г.	2047 г.	2048 г.
1.3.	Налогооблагаемый доход	934 036,5	1 018 699,9	950 688,8	954 133,1	940 801,5	947 295,6	949 468,9	953 881,5	1 049 498,1
1.4.	КПН	186 807,3	203 740,0	190 137,8	190 826,6	188 160,3	189 459,1	189 893,8	190 776,3	209 899,6
1.5.	Чистый доход	747 229,2	814 959,9	760 551,1	763 306,5	752 641,2	757 836,5	759 575,1	763 105,2	839 598,5
2	ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	- 1 829 772,0	- 1 877 472,0	- 186 030,0	-	-	-	-	-	-
2.1.	Здания и сооружения	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.	Машины и оборудование	- 1 829 772,0	- 1 877 472,0	- 186 030,0	-	-	-	-	-	-
3	ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	- 595 263,7	- 572 735,3	1 079 246,6	1 268 032,1	1 257 366,8	1 262 562,1	1 264 300,7	1 267 830,7	1 344 324,0
3.1.	Дисконтированный денежный поток (5%)	- 259 711,6	- 237 983,4	427 094,5	477 908,0	451 322,2	431 606,7	411 620,0	393 113,6	396 982,6
3.2.	Дисконтированный денежный поток (10%)	- 117 769,8	- 103 011,5	176 465,4	188 484,9	169 908,7	155 100,7	141 194,8	128 717,3	124 075,7
3.3.	Дисконтированный денежный поток (15%)	- 55 315,4	- 46 279,9	75 833,6	77 477,1	66 804,7	58 331,1	50 792,6	44 290,8	40 837,4
3.4.	Дисконтированный денежный поток (20%)	- 26 830,5	- 21 512,5	33 781,4	33 075,4	27 331,0	22 870,0	19 084,5	15 948,2	14 092,0

Отчисления на формирование ликвидационного фонда ориентировочно взяты в размере 1,0 % от расходов на добычу. Уточненная сумма будет определена в Плане ликвидации последствий операций по добыче полиметаллических руд месторождения Узынжал в Карагандинской области.

6.4. Анализ чувствительности проекта

Анализ чувствительности проекта был проведен по следующим показателям:

- цена реализации товарной продукции;
- стоимость материалов, ГСМ, услуг сторонних организаций;
- объемы производства товарной продукции;

Наибольшее влияние на экономические показатели проекта оказывает цена реализации товарной продукции, за ней в порядке убывания следуют объемы производства и реализации товарной продукции, затем стоимость материалов, ГСМ и услуг сторонних организаций.

Динамика показателей проекта от изменения цены реализации приведена в таблице 6.17.

Таблица 6.17 - Динамика показателей проекта от изменения цены реализации продукции

Показатель	- 15 %	- 10 %	- 5 %	0	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
Стоимость проекта, тыс.тенге	4 195 569,8	14 323 438,2	23 305 414,5	32 238 713,1	41 172 011,7	50 105 310,3	59 038 608,9
NPV (5 %), тыс.тенге	4 470 377,0	10 255 555,6	15 609 092,6	20 891 769,9	26 174 447,2	31 457 124,6	36 739 801,9
NPV (10 %), тыс.тенге	4 188 270,5	7 982 725,3	11 602 915,1	15 168 319,8	18 733 724,5	22 299 129,1	25 864 533,8
NPV (15 %), тыс.тенге	3 692 211,7	6 446 822,8	9 126 521,7	11 769 227,9	14 411 934,0	17 054 640,2	19 697 346,3
NPV (20 %), тыс.тенге	3 150 493,9	5 295 756,5	7 406 930,8	9 494 185,9	11 581 441,0	13 668 696,1	15 755 951,1
IRR, %	78,3	110,1	148,8	199,1	268,5	371,9	544,0

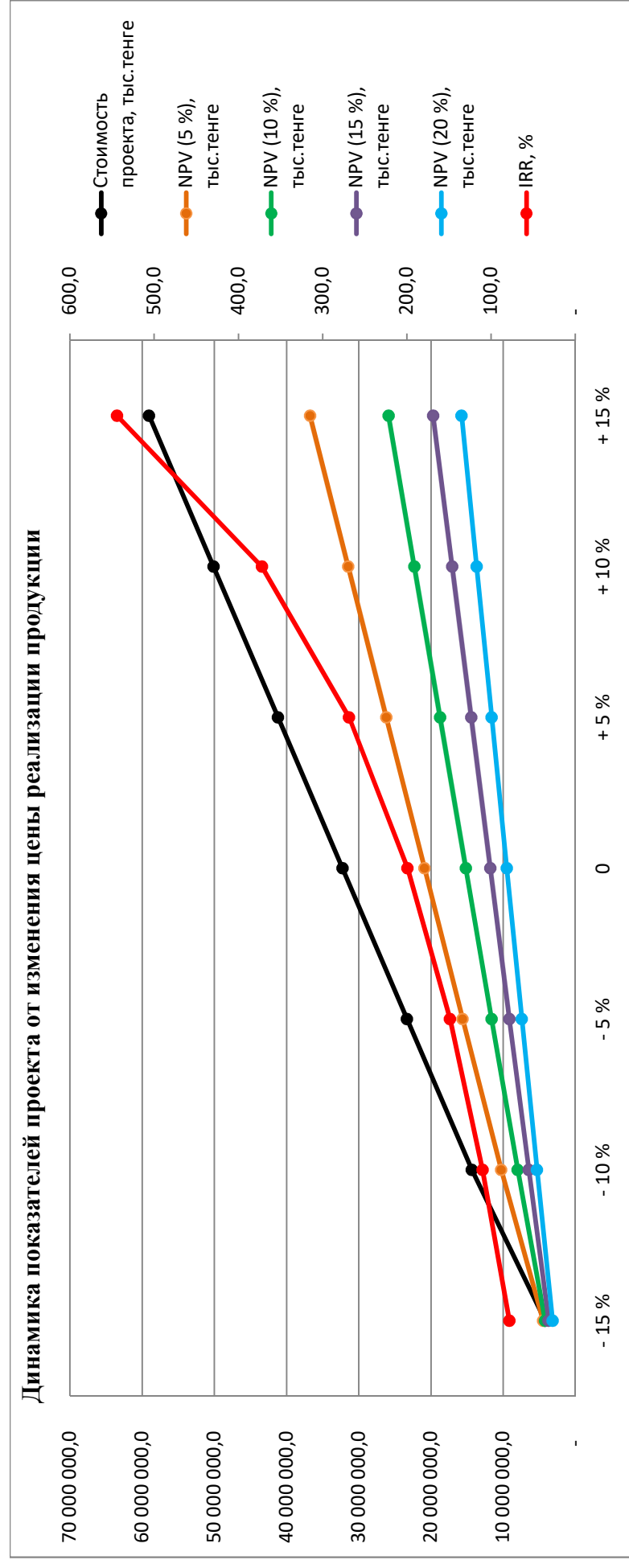


Рис. 6.1 – Динамика показателей проекта от изменения цены реализации продукции

Динамика показателей проекта от стоимости материалов, топлива, услуг сторонних организаций приведена в таблице 6.18.

Таблица 6.18 - Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, услуг сторонних организаций

Показатель	- 15 %	- 10 %	- 5 %	0	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
Стоимость проекта, тыс.тенге	39 373 124,6	36 994 987,4	34 616 850,3	32 238 713,1	29 860 575,9	27 482 438,8	25 104 301,6
NPV (5 %), тыс.тенге	24 889 657,3	23 557 028,1	22 224 399,0	20 891 769,9	19 559 140,8	18 226 511,7	16 893 882,6
NPV (10 %), тыс.тенге	17 728 757,1	16 875 278,0	16 021 798,9	15 168 319,8	14 314 840,7	13 461 361,6	12 607 882,4
NPV (15 %), тыс.тенге	13 584 199,2	12 979 208,8	12 374 218,3	11 769 227,9	11 164 237,4	10 559 247,0	9 954 256,6
NPV (20 %), тыс.тенге	10 878 312,8	10 416 937,1	9 955 561,5	9 494 185,9	9 032 810,3	8 571 434,7	8 110 059,1
IRR, %	241,2	226,0	212,0	199,1	187,1	176,0	165,7

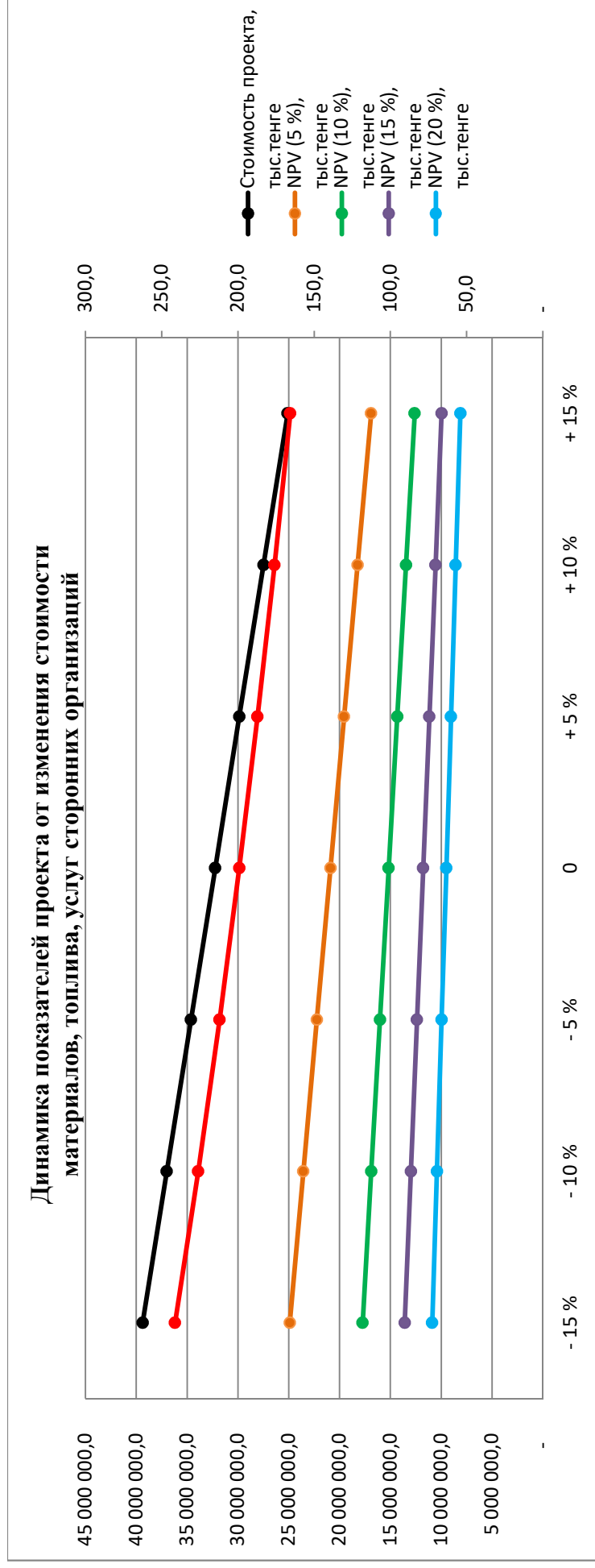


Рис. 6.2 – Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, услуг сторонних организаций

Динамика показателей проекта от изменения объемов производства приведена в таблице 6.19.

Таблица 6.19 - Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

Показатель	- 15 %	- 10 %	- 5 %	0	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
Стоимость проекта, тыс.тенге	13 381 664,7	19 654 076,6	25 901 187,5	32 238 713,1	38 395 409,3	44 642 520,3	50 889 631,2
NPV (5 %), тыс.тенге	9 439 495,8	13 276 431,6	17 064 896,1	20 891 769,9	24 632 832,7	28 416 801,1	32 200 769,4
NPV (10 %), тыс.тенге	7 272 284,0	9 923 679,3	12 537 038,9	15 168 319,8	17 754 683,0	20 363 505,0	22 972 327,0
NPV (15 %), тыс.тенге	5 825 195,1	7 820 432,5	9 790 234,8	11 769 227,9	13 722 736,4	15 688 987,2	17 655 238,0
NPV (20 %), тыс.тенге	4 748 604,3	6 339 537,7	7 914 280,0	9 494 185,9	11 058 669,4	12 630 864,2	14 203 058,9
IRR, %	99,4	126,8	159,3	199,1	249,4	315,6	407,0

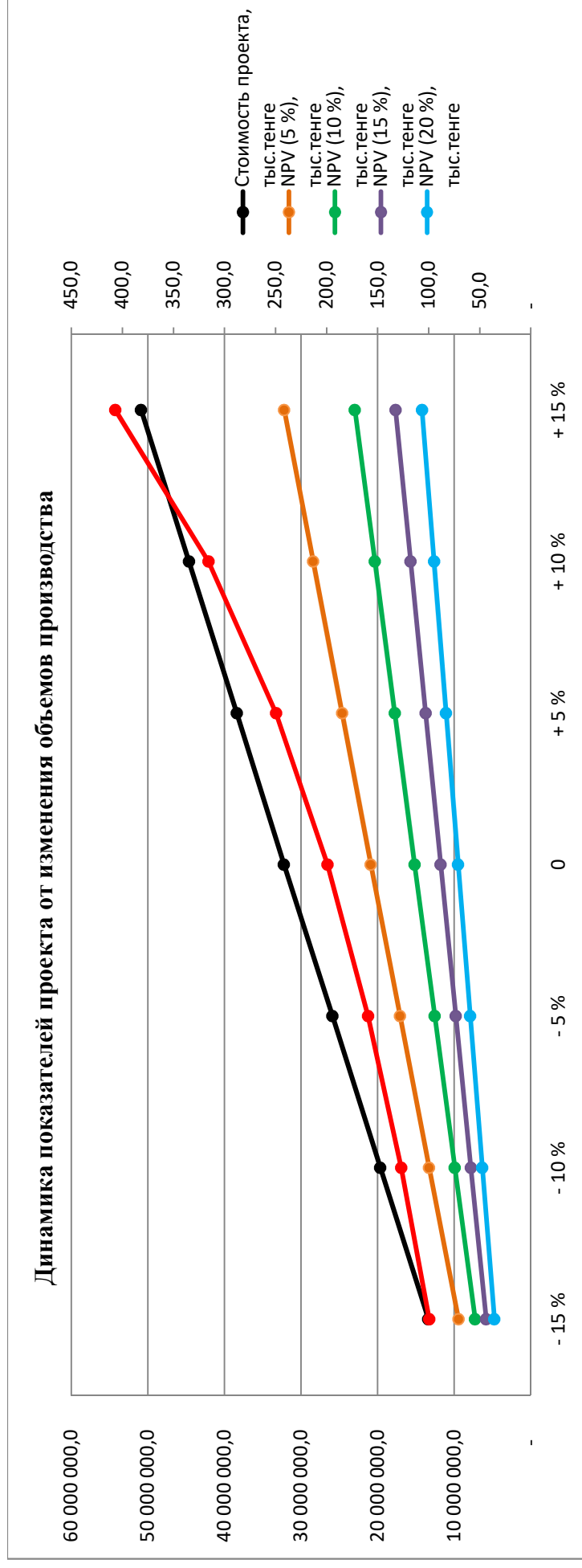


Рис. 6.3 - Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

Список использованных источников

1. Лозовский А.В. и др. Сводный отчет по рудному полю месторождения Узынжал: Отчет о геологоразведочных работах / ЦКТГУ. г. Караганда, 1965. – 462 с.
2. Насырханов А.Н. Отчет о результатах гидрогеологических исследований в районе месторождения Узынжал (1959-1961 гг.). Разведка источников водоснабжения и оценка обводненности месторождения. ЦГФ, 1961.
3. Прохожин В.В. Пояснительная записка к гидрогеологической карте СССР масштаба 1: 200 000, лист L-43-1. ЦГФ, 1967 г.
4. Тетерина В.В. и др. Техничко-экономическое обоснование промышленных кондиций полиметаллических руд месторождения Узынжал с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2017 года.
5. Оценка запасов дренажных вод карьера ОПД на Центральном участке месторождения полиметаллических руд Узынжал в Карагандинской области по состоянию на 01.05.2019 г. ТОО «ГЕОС» 2019 г.»
6. НИР «Рудник Узынжал – обновленная информация по проектированию откосов», SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd, 2021 г.
7. НИР «Отчет об исследовании водоотвода из карьера для месторождения Узынжал, Казахстан», SRK Consulting (Kazakhstan) Ltd, 2021 г.
8. Отчет о НИР «Разработка комбинированной (гравитационно-флотационной технологии обогащения 6 проб полиметаллических руд месторождения Узынжал», Каз. НИТУ им. К.И. Сатпаева, 2022 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Приложение № 2
к Договору № 7840/2023-0040
от «09» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по
административным вопросам и
вопросам недропользования
ТОО «ОралЭлектроСервис»
 Е.Н. Торыбаев
« » 2023 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на разработку полиметаллических руд
месторождения «Узынжал» в Карагандинской области

г. Караганда, 2023 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1	Общие положения	
1.1	Наименование работы	План горных работ по разработке полиметаллических руд месторождения Узынжал в Карагандинской области
1.2	Заказчик	ТОО «ОралЭлектроСервис», расположение по адресу: Республика Казахстан, 100024, Карагандинская область, г. Караганда, проспект Республики, 40
1.3	Стадия проектирования	Проектная документация
1.4	Основание для проектирования	Протокол утверждения запасов ГКЗ РК, 2017г.
1.5	Источник финансирования	Собственные средства Товарищества
2	Данные для проектирования	
2.1	Исходные данные	• Проект опытно-промышленной добычи полиметаллических руд месторождения Узынжал, 2018 г.; • ТЭО кондиций и подсчет запасов полезного ископаемого, 2017 год; • Отчет по списанию балансовых запасов; • Фактическое положение горных работ; • Топо-поверхность; • Литологическая модель для планирования объемов БВР; • Геотехнический отчет или расчет устойчивости бортов SRK – 2021 год; • Отчет по оценке дренажных вод, ГЕОС 2019 г, SRK – 2021 год.
3	Основные требования	
3.1	Требования к проектированию	• План горных работ составить с учетом требований промышленной безопасности; • Составить и согласовать проект ОВОС к проекту ПГР; • Годовой объем добычи 500 тыс. т.; • План горных работ составить с учетом фактического развития горных работ до конца отработки и/или на срок действия Контракта; • Разработать и выдать альтернативные варианты отработки с учетом требований Заказчика; • Выполнить оптимизацию, параметры предоставляет Заказчик; • Предусмотреть варианты развития отвалообразования и рудных складов. Предусмотреть запасы уч. Северо-Западный Узынжал для перспективной отработки подземным способом; • Получить соответствующие заключения на каждый объект по безрудности и застройку площадей; • Предусмотреть новые варианты схемы водоотлива с учетом сброса подземных карьерных вод в малый и большой пруды испарители; • Использование современного горного и горнотранспортного оборудования при ведении горных работ.

		- автосамосвалы г/п 40 т; - экскаваторы дизель-гидравлические с обратной лопатой и объемом ковша 3-5 м³; - буровые работы диаметр 110-130 мм.; • Организация «Отвального хозяйства» бульдозерного типа; • Съезд двухбортной; • План горных работ составить согласно инструкции по составлению плана горных работ, в соответствии с Инструкцией по составлению плана горных работ, утвержденной приказом № 351 от 18 мая 2018 г. Министра по инвестициям и развитию РК • Выполнить согласование разработанной документации в соответствии с требованиями законодательства и НПА РК;
4	Дополнительные требования	
4.1	Требования к документации	• Проектную документацию предоставить в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в 2-м экземплярах на электронном носителе; • Текстовые документы в формате PDF и WORD; • Табличные материалы в формате Excel; • Графические материалы в формате DWG или DXF.
4.2	Требования к проектировщикам	• Наличие лицензии на проектную деятельность и/или лицензию на проектирование (технологическое) и (или) эксплуатацию горных производств; • Наличие у претендента опыта работ (не менее 5 (пяти) аналогичных работ за последний 2 года), с приложением подтверждающих документов (скан. копии подписанных актов выполненных работ/оказанных услуг и положительных заключении в области экологии и промышленной безопасности); • Проведение и полное сопровождение общественных слушаний в форме открытых собраний.
5	Сроки проектирования	
5.1		С момента заключения договора в течение 5 месяцев.



ТОО «ОралЭлектроСервис»

СОГЛАСОВАНО:

ТОО «КазТехПроект инжиниринг»



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

18.03.2013 года

13004050

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "КазТехПроект
инжиниринг"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район
им. Казыбек би, ул. Ержанова, дом № 12, 26, БИН: 121040021178

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица /
полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных
(разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических,
химических производств, проектирование (технологическое)
нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация
магистральных газопроводов, нефтепроводов,
нефтепродуктопроводов;

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом
Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

Особые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьями 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан,
Комитет промышленности

(полное наименование лицензиара)

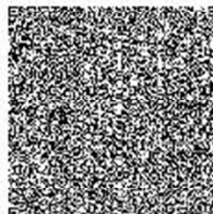
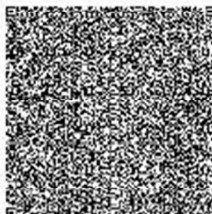
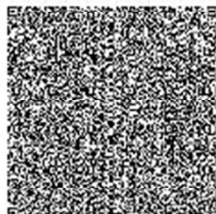
Руководитель
(уполномоченное лицо)

БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2002 жылғы 7 қыркүйектің Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қалп тасырылғанын куәлеттеп
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 октября 2002 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 13004050

Дата выдачи лицензии 18.03.2013

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых
- Проектирование добычи твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых)

Производственная база Карагандинская область, г. Сарань, поселок Актас, учетный квартал 046, участок 021 - согласно договору аренды от 14.11.2012 г. № 3 с ТОО "SABURKHAN TECHNOLOGIES"

(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "КазТехПроект инжиниринг"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, ул. Ержанова, дом № 12., 2б., БИН: 121040021178
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар Комитет промышленности, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001 1

Дата выдачи приложения к лицензии 18.03.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Баркодированный документ «Электронный документ с использованием цифровой подписи» 2002 года и 7 контрольных копий Республики Казахстан Республики Казахстан 7 бабының 1 тармағына сәйкес қазақ тасырылған құжаттың түсінігі
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2002 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

Приложение 4

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утверждении запасов по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2022

Итакс: 1-ТНН.

Периодичность: ежегодно.

Круг лиц, представивших: ТОО "ОралЭлектросервис"

Куда представляется: в территориальные подразделения уполномоченного органа по изучению недр.

Срок представления: в течение 30 дней со дня окончания отчетного периода.

Сведения о балансовых запасах: в тыс. т, м³, шт.

1	Капандинская область, ТОО "ОралЭлектросервис", месторождение "Узункал"	Контракт № 2841 от 06.11.2008 г.	Оценочная стадия с 2008 года	Понес технологич.	80 м	35 м	4,03 м3/т	Полиметаллические руды	3,99%	В	8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Збаланс	Балансовые	добыча*	потери при добыче*	разведка (+ или -)	проектирование (+ или -)	снятие с балансового учета	изменение балансовых запасов (+ или -)	балансовые	забалансовые	Состояние запасов на 01.01.2023 г.	Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам	2-я группа	проектные потери при добыче, %	Разбросание, %	всего запасов	всего А+В+С1	всего С2	дата утверждения, № протокола	группа сложности	проектные потери при добыче, %	Фактическое, %	всего запасов	отработаны	в проектных контурах	Оценочная стоимость балансовых запасов (в тыс. т, м3, шт.)	Оценочная стоимость балансовых запасов (в тыс. т, м3, шт.)
											9 288,0	290,8	30 085,0	782,7	39 373,0	1 073,5	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						
											8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						
											8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						
											8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						
											8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						
											8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						
											8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						
											8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						
											8 941,7	266,2	30 085,0	782,7	39 026,7	1 048,9	5 264,0	143,7	11 311,1	66,7	Б	С1	В+С1	С2	Збаланс																						

*Примечание: см. Пояснительную записку к отчетному балансу полезных ископаемых формы 8 по ТОО "ОралЭлектросервис" за 2022 год

Руководитель: Торыбаев Е.Н.

Исполнитель: Бурковский А.Ю.

Номер телефона исполнителя: 87212482838-30646



Отчет о лоббистских услугах, оказанных при утверждении балансов по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2022

Имя: Т.Т.И.

Периодичность: ежегодно.

Куда для представления: ТОО "ОралЭкспертСервис"

Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом.

Содержание: лоббистские услуги в 2022 г., состав в тыс.т.

№	Объект, предприятие, месторождение, участок, местоположение	№ лицензии (контракт) и дата выдачи	Степень освоения, год	Годовая проектная мощность предприятия	Глубина подсчета запасов	Максимальная глубина разведки (фактическая), м	Коэффициент вскрытия (кубический метр/кубический метр) или кубический метр/кубический метр	Тип подсчета ископаемого, сорт, марка, технологическая группа	Среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого)	Категория запасов: А, В, А+В+С1, С2	Запасы на 1 января 2022 г.	Изменение балансовых запасов за 2022 г. в результате										Состояние запасов на 01.01.2023 г.		Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам						Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам	Сокращенность предприятия в году балансовых запасов кт. А+В+С1 из расчета проектной мощности при добыче и при лоббистских услугах																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
												добыча*	потери при добыче*	разведка (+ или -)	переворот (+ или -)	спонсируемые	неопределенные	изменения технич. запасов	примечания и др. причины (+ или -)	Балансовые	облигационные	22	23	24	25	26	27	28	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
												сервис																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	Каптановская область, месторождение Узинский, ТОО "ОралЭкспертСервис"	Контракт № 2841 от 06.11.2008 г.	Оценочная стадия с 2008 года	Полноценная технология	80 м	35 м	4,03 м3/тн	Полноценная технология	49,2 т/г	В	8 941,7											8 941,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Примечание: см. Пояснительную записку к отчетному балансу полезных ископаемых. Форма-8 по ТОО «ОралЭкспертСервис» за 2022 год

Руководитель: Горыбай Е.Н.

Исполнитель: Буркешай А.Ю.

Номер телефона исполнителя: 8721248283-20646



Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2022

Индекс: 1-ТТН.

Периодичность: ежегодно.

Круг лиц, представляющих: ТОО "Орал-ЭлектроСервис".

Куда представляется: в территориальные подразделения уполномоченного органа по изучению недра.

Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом.

Единица измерения запасов: рула в тыс.т., металлы в тыс.т.

№	Область, предприятие, месторождение, участок, местоположение.	№ лицензии (контракта) и дата выдачи	Степень освоения, год	Годовая проектная мощность предприятия	Глубина подсчета запасов	Максимальная глубина разведок (фактическая), м	Коэффициент вскрытия (взрывной, неглубинный или кувальчатый)	Тип подземного несамоходного, сорп, напар, технологическая группа	среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (вход, выход, полезного ископаемого)	Категория запасов: А, В, А+В+С1; С2; забалансовые	Запасы на 1 января 2021 г.	Балансовые	добыча*	потери при добыче*	разведки (+ или -)	пересчета (+ или -)	списание неподтвердившихся запасов	изменения технич. границ и др. причины (+ или -)	балансовые	забалансовые	счета А+В+С1	счета С2	дата утверждения, № протокол	группа сложности	проектные потери при добыче, %	Разбавление, %	27	28	29	Сокращенность предприятий в год: балансовые запасы: из списания кат. А+В+С1 из расчета проектной мощности потерь при добыче и списывания										
1	Капалайтинская область, месторождение Уаланди, ТОО "Орал-ЭлектроСервис", месторождение Уаланди	Контракт № 2841 от 06.11.2008 г.	Оценочная оценка с 2008 года	Поиск технологий	80 м	35 м	4,03 м3/тн	Полнотехнологические рулы	1,24%	Балансовые	4 996,0	54,9	29 137,0	371,3	34 133,0	426,2	5 264,0	50,6	11 311,1	42,2	4 996,0	54,9	29 137,0	371,3	34 133,0	426,2	5 264,0	50,6	11 311,1	42,2	4 996,0	54,9	29 137,0	371,3	34 133,0	426,2	5 264,0	50,6	11 311,1	42,2
											В	С1	В+С1	С2	Забаланс																									
																																								

№ 0/3046 от 20.11.2023

	
«ҰЛТТЫҚ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ» АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ	«НАЦИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА» АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
010000, Астана қ. Ә. Мембетова көшесі 32 төп: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34 e-mail: delo@geology.kz	010000, город Астана, ул. А. Мамбетова 32 төп: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34 e-mail: delo@geology.kz
№ _____	

**Заместителю директора
По административным вопросам
и вопросам недропользования
ТОО «ОралЭлектроСервис»
Торыбаеву Е.Н.
Тел: + 7(7212)482838**

*На исх. запрос № О-2/1023-031
от 20.10.2023г.*

АО «Национальная геологическая служба» (далее – Общество), рассмотрев ваше обращение касательно предоставления информации о наличии, либо отсутствии месторождений подземных вод, сообщает, что в пределах указанных Вами координат, **месторождения подземных вод с утвержденными запасами на Государственном учете по состоянию на 01.01.2023 г. не числятся.**

Вместе с тем, сообщаем, что Общество оказывает услуги по предоставлению геологической информации, формированию пакетов геологической информации, предоставлению информации о запасах полезных ископаемых, справок о наличии/отсутствии подземных вод, краткой информации по изученности территорий, определению свободности территорий, сопровождению программы управления государственным фондом недр и другие, а также выпускает справочные и картографические материалы (справочники по месторождениям, картографические материалы, аналитические обзоры, атласы, периодические издания, информационные и геологические карты и другое). Также информируем вас, что на официальном сайте АО «Национальная геологическая служба» в разделе Информационные ресурсы функционируют - Интерактивная карта действующих объектов недропользования и участков недр, включенных в Программу управления государственным фондом недр и Электронная картотека геологических отчетов.

DOC24 ID KZXIVKZ2023 1000 4852 620A24 2

**Первый заместитель
Председателя Правления**

А.Ижанов

Исп. Нургалиева М.М. тел.: 57-93-47

Согласовано

20.11.2023 09:05 Садуакасова Гульнара Даулетовна

Подписано

20.11.2023 09:28 Ижанов Айбек Балдаевич



Приложение 6.

Приложение 7.