РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «ST tabys»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТОО «ST tabys»
_____А.Б. Тилегенов
«08» января 2026 г.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасының мемлекеттік мекемесі\Ашімхан А.Б.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
месторождения марганцевых руд Восточный Каражал участок «Дальний Восток» в области Ұлытау на период 2026 – 2037 годы
ПГР 28-2025.01.10.25-ПЗ

КНИГА 1

Предприятие	**ТОО «ST tabys»**
Объект	**Месторождение Восточный Каражал участок «Дальний Восток»**
Часть	**Пояснительная записка**
Договор	**№ 28-2025 от 01.10.2025 г.**

Директор ТОО «Азия - Эксперт» **Б. Толовхан**

г. Караганда, 2026 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№	Наименование частей, разделов проекта	Наименование частей (разделов) проекта	Исполнитель
1	ПГР 28-2025.01.10.25-ПЗ	Книга 1. Пояснительная записка	ТОО «Азия – Эксперт»
2	ПГР 28-2025.01.10.25-ООС	Книга 2. Охрана окружающей среды	ТОО «Сарыарка экология»
3	ПГР 28-2025.01.10.25-ОГР	Графическая документация	Чертежи

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі|Ашадімхан А.Б.

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п.	Обозначение	Наименование чертежей	Номер листа
1	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	Фактическое положение горных работ на 01.01.2026 г.	1
2	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	План карьера на 01.01.2027 г.	2
3	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	План карьера на 01.01.2029 г.	3
4	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	План карьера на конец 2037 г.	4
5	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	Ситуационный план	5
6	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	Геологический разрез по разведочной линии РЛ 18	6
7	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	Геологический разрез по разведочной линии РЛ 19	7
8	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	Геологический разрез по разведочной линии РЛ 20	8
9	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	Геологический разрез по разведочной линии РЛ 21	9
10	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	Геологический разрез по разведочной линии РЛ 22	10
11	АЭ 28-2025.01.10.25-ОГР	Геологический разрез по разведочной линии РЛ 23	11

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу бағарамасы "мемлекеттік мекемесі"/Ыдалімхан Е.Б.

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

№ табл.	Наименование таблицы	Стр.
1	Запасы марганцевых и железо - марганцевых руд по состоянию на 01.01.1968 г.	13
2.1	Характеристика изменения мощностей марганцевых руд	19
2.2	Минералогический состав руд	22
2.3	количество пробуренных скважин по разведочным линиям	23
2.4	Объем геофизических исследований	23
2.5	Объемы геологоразведочных работ	24
2.6	Запасы марганцевых руд по участку «Дальний Восток»	27
2.7	Минерализация подземных вод	30
3.1	Значения потерь и разубоживания	31
3.2	Значения расчётных коэффициентов в зависимости от горно-геологических условий	32
3.3	Балансовые запасы марганцевых руд в контуре карьера	32
3.4	Промышленные запасы марганцевых руд в контуре карьера	33
3.5	Эксплуатационные запасы марганцевых руд в контуре карьера	33
3.6	Балансовые запасы бедных железомарганцевых руд в контуре карьера	34
3.7	Промышленные запасы бедных железомарганцевых руд в контуре карьера	34
3.8	Эксплуатационные запасы бедных железомарганцевых руд в контуре карьера	35
4.1	Вспомогательные транспортные и строительно-дорожные машины	38
4.2	Контурный коэффициент вскрыши	42
4.3	Календарный график горных работ	44
4.4	Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов	45
4.5	Расчет буровых работ и парка буровых установок	46
4.6	Параметры взрывных работ	47
4.7	Размеры опасных зон при взрывах по разлету кусков по данным Союзвзрывпрома	48
4.8	Принятые безопасные расстояния при проведении взрывных работ	49
4.9	Основные технические характеристики гидравлического экскаватора Hitachi EX 1200-7	49
4.10	Расчет производительности и парка гидравлических экскаваторов	51
4.11	Основные технические характеристики автосамосвала Hitachi EH1100-5	52
4.12	Расчет производительности и парка автосамосвалов	54
4.13	Ширина проезжей части карьерных автодорог	58
4.14	Технические характеристики автомашины ПЩК-7547	60
4.15	Технические характеристики автогрейдера XCMG GR 215	61
4.16	Расчет суточной потребности воды на пылеподавление	62
4.17	Расчет сезонной потребности щебня	62
4.18	Технические характеристики бульдозера Shantui SD23	63
4.19	Расчет производительности и парка бульдозеров	64

Ұлытау облысының әкімдігі жер қойнауын пайдалану құқығын беру жөніндегі комиссиясының хатшысы Ечеистова Айгүлжан А.Б.

№ табл.	Наименование таблицы	Стр.
4.20	Технические характеристики фронтального погрузчика XCMG ZL50G	66
4.21	Баланс переработки	68
4.22	Извлечение концентрата	68
4.23	Извлечение марганца в концентрат	68
4.24	Извлечение железа в концентрат	68
4.25	Извлечение кремнезема в концентрат	69
4.26	Расчетные величины возможных водопритоков в карьер, м3/сут	70
4.27	Сводный расчет притока подземных вод в карьер	70
5.1	Основные показатели работы передвижного сварочного поста на монтажной площадке	76
5.2	Основные показатели работы аккумуляторного поста	78
5.3	Технические характеристики топливозаправщика АТЗ-11	78
7.1	Идентификация опасных производств	88
7.2	Предельно допустимые концентрации вредных газов	101
8.1	Температуры района месторождения за 2022- 2024 годы	106
8.2	Повторяемость направления ветра и штилей	107
8.3	Среднегодовая скорость ветра и штилей	107
8.4	Видовой состав доминантов района месторождения	108
8.5	Видовой состав млекопитающих	112
8.6	Видовой состав птиц и характер их пребывания	112
9.1	График приобретения машин и оборудования	116
9.2	Сводный расчет инвестиций	116
9.3	Цена за 1 % содержания марганца в концентрате	118
9.4	План реализации марганцевого концентрата	119
9.5	Расстановка машин и оборудования	119
9.6	Расстановка персонала	120
9.7	Расчет фонда заработной платы	121
9.8	Распределение фонда заработной платы по переделам	123
9.9	Расчет расходов на материалы и запасные части	123
9.10	Удельные расходы топлива по годам	124
9.11	Объемы работ по годам	124
9.12	Расчет расхода топлива по годам	124
9.13	Расчет расходов на топливо	125
9.14	Распределение расходов на топливо по переделам	125
9.15	Расстановка установленных мощностей по годам	126
9.16	Коэффициенты спроса по годам	126
9.17	Коэффициенты нагрузки по годам	126

№ табл.	Наименование таблицы	Стр.
9.18	Объемы работ электроустановок потребителей по годам	127
9.19	Расчет расхода электроэнергии по годам	127
9.20	Расчет расходов на электроэнергию по годам	127
9.21	Распределение расходов на электроэнергию по переделам	128
9.22	Расчет вахтовых расходов по годам	128
9.23	Распределение вахтовых расходов по переделам	128
9.24	Расчет расходов на услуги сторонних организаций	128
9.25	Распределение расходов на услуги сторонних организаций по переделам	129
9.26	Расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет	129
9.27	Расчет амортизационных отчислений по годам	129
9.28	Финансово-экономическая модель проекта	130
9.29	Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции	132
9.30	Динамика показателей проекта от изменения объемов производства	133
9.31	Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, электроэнергии и услуг сторонних организаций	134

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі|Шаңымхан А.Б.

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

№ рис.	Наименование рисунка	Стр.
1	Обзорная карта района месторождения	15
2	Минимальная ширина рабочей площадки	40
3	Гидравлический экскаватор Hitachi EX 1200-7	50
4	Автосамосвал Hitachi EH1100-5	53
5	Универсальная автомашина ПЩК-7547	61
6	Автогрейдер XCMG GR 215	62
7	Бульдозер Shantui SD23	64
8	Фронтальный погрузчик XCMG ZL50G	67
9	Топливозаправщик АТЗ-11 на базе шасси КамАЗ-43118	79
10	Схема оповещения об аварии	92
11	Роза ветров	107
12	Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции	132
13	Динамика показателей проекта от изменения объемов производства	133
14	Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, электроэнергии и услуг сторонних организаций	134

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі Шаңқман А.Б.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер проекта		С.И. Цхай
Главный маркшейдер		Б. Толовхан
Главный геолог		К.Т. Абилсеитов
Инженер-гидрогеолог		А. Балтабай
Ведущий эколог		Н.Х. Журавлева
Ведущий экономист		Д.И Салимбекова
Нормоконтроль		А.Б. Тилегенов

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\Ашадімхан А.Б.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ **13**
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ 14
2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ 16
2.1 Геологическое строение района месторождения 16
2.2 Тектоника 17
2.3 Условия залегания и морфология рудных тел 18
2.4 Минералогический и вещественный состав руд 21
2.5 Разведанность месторождения 22
2.6 Дальнейшее развитие геологоразведочных работ и эксплуатационная разведка 25
2.7 Подсчет запасов 26
2.8 Горнотехнические условия месторождения 27
2.9 Гидрогеологические условия месторождения 28
3 ЗАПАСЫ, ПРИНЯТЫЕ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ. ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ 31
3.1 Потери и разубоживание 31
3.2 Расчет балансовых, промышленных и эксплуатационных запасов 32
3.3 Обоснование выемочной единицы 35
4. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ 37
4.1 Обоснование способа разработки месторождения 37
4.2 Вскрытие карьерного поля 37
4.3 Структура комплексной механизации 37
4.4 Система разработки. Элементы системы разработки 39
4.5 Устойчивость бортов 41
4.6 Главные параметры карьера 41
4.7 Производственная мощность и срок существования карьера 43
4.8 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов 45
4.9 Режим работы 45
4.10 Срезка и складирование ПРС 45
4.11 Буровзрывные работы 45
4.11.1. Расчет буровзрывных работ 45
4.11.2 Определение безопасных расстояний 47
4.12 Выемочно-погрузочные работы 49
4.12.1 Применяемое оборудование 49
4.12.2 Расчет производительности и парка экскаваторов 50
4.13 Карьерный транспорт 52
4.13.1 Применяемое оборудование 52
4.13.2 Расчет производительности и парка автосамосвалов 53
4.13.3 Технологические автодороги 58
4.14 Отвалообразование 62
4.14.1 Технология отвалообразования 62
4.14.2 Применяемое оборудование 63
4.14.3 Расчет производительности и парка бульдозеров 64
4.15 Дробление и сортировка руды 66
4.16 Отгрузка товарной продукции 70
4.17 Осушение карьерного поля и водоотлив 70

Ұлытау облысының кәсіпкерлік және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "Мәлекетік кәсіпкерлік қызметкер" Ақпаров А.Б.

4.17.1 Расчет притока в карьер подземных вод....70
4.17.2 Расчет притока в карьер весенне-паводковых вод....71
4.17.3 Расчет притока в карьер ливневых вод....71
4.17.4 Карьерный водоотлив....71
4.18 Электроснабжение....72
4.19 Радиосвязь горного диспетчера....73
5. СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН....74
5.1 Карьер....74
5.2 Внешний отвал вскрышных пород....75
5.3 Рудный склад с ДСК....75
5.4 Склад бедных железомарганцевых руд....75
5.5 Склад ПРС....75
5.6 Прирельсовый склад....75
5.7 Промплощадка....76
5.8 Вахтовый поселок....79
5.9 Автомобильные дороги....79
6. ОХРАНА НЕДР....81
6.1 Рациональное и комплексное использование недр....81
6.2 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ....81
6.2.1 Задачи геолого-маркшейдерского обеспечения горных работ....81
6.2.2 Учет добываемых и оставляемых в недрах запасов полезных ископаемых....82
6.3 Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений....83
7. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА....84
7.1 Общие положения....84
7.2 Краткое описание промышленного объекта....84
7.3 Промышленная безопасность....85
7.3.1 Общие требования....85
7.3.2 Обоснование идентификации особо опасных производств....88
7.3.3 Обеспечение промышленной безопасности....88
7.3.4 Обеспечение готовности к ликвидации аварий....90
7.4 Технологическая документация на ведение работ....92
7.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности....92
7.5.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ....92
7.5.2 Механизация горных работ....96
7.5.3 Мероприятия при возникновении аварийной ситуации....100
7.6 Охрана труда и промышленная санитария....100
7.6.1 Общие требования....100
7.6.2 Борьба с пылью и вредными газами....101
7.6.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями....101
7.6.4 Санитарно-бытовые помещения....102
7.6.5 Производственно-бытовые помещения....102
7.6.6 Медицинская помощь....103
7.6.7 Водоснабжение....103
7.6.8 Освещение рабочих мест....104
7.7 Пожарная безопасность....104

Ұлттық кәсіпкерлік палатасының "Атамекен" Ұлттық кәсіпкерлер палатасы" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының Ұлытау облыстық филиалы

7.7.1 Общие требования 104
7.7.2 Горная часть 104
7.7.3 Ремонтно-складское хозяйство 104
7.8 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне 105
8. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ 106
8.1 Топография и рельеф 106
8.2 Гидрографическая сеть 106
8.3 Климат 106
8.4 Флора и фауна 107
8.4.1 Флора 107
8.4.2 Фауна 111
8.5 Особо охраняемые природные территории. Памятники истории и культуры 113
8.6 Рекультивация нарушенных земель 113
9. ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 115
9.1 Инвестиционная деятельность 115
9.2 Операционная деятельность 118
9.2.1 Доходы от операционной деятельности 118
9.2.2 Расходы по операционной деятельности 119
9.3 Финансово-экономическая модель 130
9.4 Анализ чувствительности проекта 131
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 135
ПРИЛОЖЕНИЯ 136

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі Шәріпхан А.Б.

СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ НОРМАМ

План горных работ месторождения марганцевых руд «Дальний Восток» в области Ұлытау на период 2026 – 2037 годы выполнен ТОО «ST tabys» с целью получения государственной лицензии на добычу твердых полезных ископаемых на основании уведомления Министерства промышленности и строительства РК № 295612862979000000 от 14 мая 2025 года.

План горных работ месторождения марганцевых руд «Дальний Восток» в области Ұлытау на период 2026 – 2042 годы разработан согласно техническому заданию ТОО «ST tabys» в соответствии требованиями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользования» № 125-VI ЗРК от 27 декабря 2017 года, государственных норм, правил, стандартов и межгосударственных нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Главный инженер проекта С.И. Цхай

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі Шаңімхан А.Б.

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «ST tabys» был признан победителем аукциона № 402596, проведенного 29.01.2025 года по месторождению «Восточный Каражал». Согласно уведомлению Министерства промышленности и строительства РК № 295612862979000000 от 14 мая 2025 года, в соответствии со ст. 204 и 216 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» для получения лицензии на добычу твердых полезных ископаемых необходимо разработать и согласовать в государственных уполномоченных органах План горных работ.

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка открытым способом месторождения Дальний Восток в области Ұлытау на период 2026 – 2037 годы.

Месторождение Восточный Каражал участок «Дальний Восток» входит в состав Каражальской группы железных и марганцевых месторождений, приуроченных к восточной части северного борта Джаильминской синклинали. Геологоразведочные работы на месторождении проводились в 1953 – 1967 годы. По их результатам авторами Рожко М.Н., Чернышкова В.В. был составлен «Отчет о результатах геологоразведочных работ на марганцевом месторождении Дальний Восток за 1953 – 1967 гг. и подсчет запасов по состоянию на 01 января 1968 года». Отчет был рассмотрен на заседании научно-технического Совета Центрально-Казахстанского геологического управления МГ КазССР 13 декабря 1968 года. ПО результатам заседания НТС постановил принять к сведению запасы в следующих количествах:

Таблица 1 – Запасы марганцевых и железо - марганцевых руд по состоянию на 01.01.1968 г.

Типы руд	Категория запасов	Кол-во, тыс. тонн	Содержание запасов, %				
			Fe	Mn	SiO_2	S	P
Богатые марганцевые руды	B	4 331					
	C_1	10 265					
	B + C_1	**14 596**	**2,62**	**21,30**	**18,86**	**0,187**	**0,020**
Бедные железо - марганцевые руды	B	12 448					
	C_1	60 627					
	B + C_1	**73 075**	**5,92**	**8,69**	**26,03**	**0,564**	**0,026**

Данные запасы были определены к отработке подземным способом. В связи с коренными изменениями на рынке марганцевых руд, произошедшими со дня проведения заседания, изменениями в технологии и себестоимости горных работ, часть запасов марганцевых руд месторождения предусматривается к отработке открытым способом. Настоящим Планом горных работ планируется отработка марганцевых руд по разведочным линиям 18 – 22 до гор. + 370 м (глубина карьера 145 м). Выход на проектную мощность 300 тыс. тонн сырой руды в год ожидается на четвертый год, срок существования карьера 17 лет, объем добычи составит 2 832,1 тыс. тонн эксплуатационных запасов марганцевых руд.

В ближайшей перспективе ТОО «ST tabys» планирует выполнить технико-экономическое обоснование целесообразности отработки оставшихся балансовых запасов марганцевых руд подземным или комбинированным способами. Также, за этот период будут выполнены технологические исследования и оценка целесообразности строительства обогатительной фабрики с целью вовлечения значительных запасов бедных железо - марганцевых руд в переработку.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Атасуйский железорудный район в Центральном Казахстане тянется от верхнего и среднего течения реки Сары-Су; в восточной части этой площади находится низовье реки Атасу, по наименованию которой и район получил своё название.

В административном отношении эта площадь входит в состав города областного подчинения Каражал области Ұлытау.

Центром Атасуйского района является месторождение Западный Каражал, где функционирует крупный рудник. К месторождению подведена железнодорожная ветка.

Участок Дальний Восток месторождения Восточный Каражал, по которому составляется настоящий План горных работ, находится в 5-ти километрах от месторождения Западный Каражал.

Крупнейший промышленный центр – областной город Караганда, являющийся центром каменноугольной промышленности Казахстана, находится в 300 км к северо-востоку от месторождения по прямой и в 370 км по линии железной дороги.

В районе можно выделить три морфологические единицы: мелкогорье, мелкосопочник и мелкоколмистую равнину.

Мелкогорье имеет место в юго-восточной части района, где развиты горные вершины и вытянутые гряды с высотами до 1000 м (горы Актау, Кызытау и др.).

Мелкосопочник в пределах района является основной формой рельефа. Он представлен чередованием широких межсопочных долин с грядами сопок, вытянутых преимущественно в широтном направлении. К одной из таких гряд, вдоль которой тянутся гряды выходов железной и марганцевой руд, приурочено месторождение Каражал.

Абсолютные отметки отдельных сопок 450–700 м.

Мелкоколмистые равнины приурочены к долинам рек. Абсолютные отметки равнин 350–450 м. Наиболее крупная равнинная область приурочена к району широкой долины реки Сары-Су. Она окаймляется районом с севера и запада.

По ландшафту район представляет собой типичную бугристую полупустыню с ковыльно-типчаковым полынным растительным покровом.

район отличается резко континентальным климатом.

Средняя годовая температура воздуха района за многолетний период наблюдений – +2,9°, средняя температура июля +21,7°, а наиболее холодного – февраля – –16,1° (по данным Атасуйской метеостанции).

Абсолютный максимум температур отмечается в июле, равный +42,3°, а абсолютный минимум в январе, равный –46,3°.

Характерным является значительное колебание температур воздуха внутри каждого месяца. Нет ни одного летнего месяца, включая июль, в котором не наблюдалась бы температура ниже 0°.

Участок «Дальний Восток» месторождения Восточный Каражал ограничен координатами:

70° 52′ - 70° 56′ Восточной долготы;

48° 00′ - 48° 01′ Северной широты.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстарын және қоршаған ортаны қорғау басқармасы" мемлекеттік мекемесі Шадімхан А.Б.
"Ұлытау облысының табиғи ресурстарын пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі

▭ - Месторождение Восточный Каражал

Рис. 1 – Обзорная карта района месторождения

2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1 Геологическое строение района месторождения

Месторождение Восточный Каражал приурочено к центральной части северного крыла основной структурной единицы района – Джалымской синклинали.

Её северное крыло имеет в общем южное падение и осложнено дополнительной складчатостью второго и более высоких порядков.

Наблюдаемое интенсивно эта складчатость проявляется на месторождении Восточный Каражал. С севера на юг можно выделить три крупные складки второго порядка, вытянутые в широтном направлении.

1. Северная синклиналь.

2. Центральный антиклиналь.

3. Восточная синклиналь - основная структурная единица рудного поля, развитая в восточной своей части восточно-каражальской брахиантиклиналю, второй частью – северную и южную.

Структура описываемого месторождения Дальний Восток является как бы продолжением выше указанных структур – северной части восточной синклинали, которая переходит в глубокий синклинальный прогиб, достигая в 22 разведочной линии глубины порядка 200 м, ширины порядка 300 м, и восточно-каражалской брахиантиклинали, которая постепенно погружается, начиная с 18 разведочной линии, и переходит в антиклинальное поднятие, которое далее на восток постепенно и выполаживается.

Собственно, месторождение Дальний Восток занимает восточную часть Каражальского рудного поля и приурочено к складкам второго порядка, входящим в состав северного крыла Жамильской синклинали.

Площадь месторождения осложнена нерасчлененными отложениями среднего-верхнего девона, верхнего девона, нижнего карбона.

Образованная верхнего девона живетно-франского яруса представлены туфоконгломератами, кварцевыми порфирами и фельзит-порфирами, перекрытыми мощной пачкой альбитофиров.

Толща нижнего фамена верхнего девона осложнена углистыми известняками и прослоями хлорито-кремнисто-карбонатных пород. Углистые известняки иногда пиритизированы. Не редко они по разным направлениям промокаются кремнисто-карбонатными жилами моложево до I см.

Отложения верхнего фамена по литологическому составу подразделяются на два типа: подрудный и рудоносный.

Подрудная толща характеризуется весьма пестрым литологическим составом. В ней принимают участие роговики, кварциты, аргиллиты, кремнистые и глинистые известняки, и тонкозернистые кремнисто- глинистые породы.

Вся подрудная толща разделена на 5 горизонтов (e_1, $e_{2–4}$, $e_{5–7}$, e_8, e_9). Мощность всей толщи около 70,0 м. Горизонт e_1 представлен кремнистыми известняками с включением углистых конкреций и пирита. Мощность горизонта – 5,0 м.

Горизонт $e_{2–4}$ сложен углисто-глинисто-карбонатными и углисто-глинисто-кремнистыми породами. В породах наблюдается тонкая рассеянная вкрапленность, гнезда и прожилки пирита, сфалерита и галенита. Мощность горизонта 10–12 м.

Горизонт $e_{5–7}$ характеризуется наличием хлоритизированных глинисто-кремнисто-карбонатных пород серого и темно-серого цвета, мощность горизонта равна 15–25 м.

Горизонт e_8 является очень выдержанным и представлен переслаиванием кремнисто-хлорито-глинистых пород с кремнистыми известняками и пятнами роговиков. Этот горизонт интенсивно насыщен сульфидами, а именно пиритом, арсенопиритом, галенитом и

сфалеритом. Чаще всего встречается пирит в виде густой рассеянной вкрапленности, а также послойных скоплений и линз. Мощность горизонта 15–25,0 м.

Горизонт e_9 сложен хлорито-кремнисто-карбонатными слоистыми породами зеленовато-серого цвета. Слоистость обусловлена чередованием карбонатных и хлорито-глинисто-кремнистых прослоев мощностью от долей до 3 см. Эти отложения характеризуются наличием в породах оолитов и линзочек железа и рассеянной вкрапленности гематита и магнетита.

Мощность горизонта в среднем не превышает 8 м.

Рудоносная толща представлена железисто-марганцевистыми известняками и кремнистыми породами, отличающимися между собой по литологическому составу. Мощность рудной толщи колеблется от 5–6 до 35,0 м. В пределах этой толщи выделена рудная залежь мощностью 3,0–6,0 м.

На железисто-кремнисто-карбонатных образованиях верхнего фамена залегает мощная толща турнейских кремнистых и глинистых известняков, которые по возрасту разделены на три горизонта. Мощность этих отложений составляет 190–200,0 м.

Интрузивные породы развиты на площади месторождения Дальний Восток, относятся к самым молодым стадиям герцинского вулканизма и представлены дайками габбро-диабазов, прорывающими палеозойские осадочные породы в центральной части месторождения.

Контакт дайки с вмещающими породами активный, сопровождающийся интенсивным ороговикованием и пиритизацией известняков.

На площади месторождения развита древняя кора выветривания, с которой связано глубокое изменение литологического состава первичных пород и руд. Глубина выветривания пород рудоносной толщи составляет 150,0 м.

Продукты выветривания, развитые на месторождении, по составу и структурно-текстурным особенностям разделены на следующие типы:

а) тип массивных и плитчатых плотносцементированных опоковидных кремнистых пород;

б) тип рыхлых грубослоистых пелитовых и алевролитополитовых кремнистых и кремнисто-глинистых пород;

в) тип глинистых сланцевых пород;

г) тип глинисто-алевролито-кремнистых сланцевых пород.

2.2 Тектоника

Основной структурной единицей района является Джаильминская синклиналь (мульда), расположенная в пределах Атасуйского синклинория на сопряжении его с крупной каледонской структурой – Атасуйским антиклинорием.

Джаильминская синклиналь в плане имеет форму близкую к дугообразной. Восточная часть ее имеет северо-западное простирание оси, центральная – близкое к широтному, а западная – северо-западное простирание.

Протяженность ее 175 км, ширина от 12 до 30 км. В рамках приложенной к отчету карты Джаильминская мульда разделена поперечной антиклинальной перемычкой как бы на 2 самостоятельные синклинальные складки.

Ядро мульды сложено песчано-алевритовой толщей визе и намюра. В крыльях залегают карбонатные породы нижневизейского подъяруса, руднейского и фаменского ярусов; кластическая толща франского яруса и вулканогенные образования живетско-франского ярусов и нижнего-среднего отделов девона. Преобладающие углы падения пород в северном крыле 45°–50°, в восточной части его 15°–25°, в пределах южного крыла породы падают под углами 30°–40°.

Ядро и крылья мульды осложнены многочисленными преимущественно брахиантиклинальными складками второго, третьего и более мелких порядков. В пределах северного крыла складчатость на отдельных участках приобретает характер плойчатости.

Форма складок в большинстве случаев пологая, симметричная, в восточной части мульды широко развиты крутые опрокинутые, асимметричные и реже дисгармонические складки.

В пределах района, охватываемого приложенной к отчету картой, обособляются следующие складчатые структуры II порядка:

Акшагатская и Каражалская брахиантиклинали и Центрально-Джаильминская меридиональная перемычка.

Центрально- Джаильминская меридиональная перемычка представляет собой очень тесную антиклиналь, образованную карбонатными породами нижнего турне в ядре и верхнетурнейскими толщами в крыльях. Углы падения пород крыльев крутые, к северу на продолжении складки выполаживающиеся. Ширина ее в поперечнике 0,5 км, протяженность 10 км от северного до южного крыла Джаильминской мульды.

Акшагатская брахиантиклиналь приурочена к ядру Джаильминской синклинали у западной рамки прилагаемой карты. Складка вытянута в меридиональном направлении на 5 км, ширина ее 2,5 км.

Ядро образовано известняками кассинского горизонта, в крыльях обнажаются терригенно-карбонатные породы верхнего фамена. Углы падения 30°–50°. Складка осложнена сбросами.

Каражалская брахиантиклиналь приурочена к северному крылу Джаильминской синклинали, прослеживается в широтном направлении на 9 км. Ширина ее 2 км.

Ядро складки образовано вулканогенными образованиями кайдаульской свиты, в крыльях – вулканогенные и осадочные породы живетско-франского и франского ярусов, налегающие несогласно на кайдаульскую свиту.

2.3 Условия залегания и морфология рудных тел

Рудная залежь месторождения Дальний Восток представлена пластом марганцевых руд, который имеет складчатую форму и прослеживается в субширотном направлении на протяжении 2,5 км.

Глубина распространения рудного пласта изменяется от 100 до 550 м. Весь пласт марганцевых руд и вмещающие его породы разбиты тектоническими нарушениями на более небольшие блоки. Наличие дизъюнктивных нарушений, а также интенсивная складчатость обусловливают резкие изменения направления и углы падения пород и руд на близких расстояниях.

Общее падение залежи южное. Углы падения колеблются от 10° до 30° и в среднем составляют 42–45°.

Рудная залежь имеет довольно простое строение и представлена пластообразным телом, смятым в мелкие складки, которое на поверхности выходит только на западном фланге в виде небольшой линзы. На глубину оно прослежено: по падению на 700–900 м, по простиранию на 2,5 км (до полного выклинивания). В направлении с запада на восток залежь склоняется под углом 15–17°, благодаря чему в восточной части она погружается на глубину 540–560 метров.

Мощность рудного тела как по простиранию, так и по падению довольно выдержанная и изменяется на всём протяжении на незначительную величину в сторону снижения или увеличения и колеблется от 1,5 до 8,3 м. Средняя мощность пласта равна 2,84 м. Так между профилями 18 и 22 с запада на восток до центральной части месторождения наблюдается постепенное увеличение мощности от 2 м (пр. 18) до 7,2 м (пр. 22), к востоку от профиля 26

она снижается до 2,8 м (пр.24 - 25), а затем, в профилях 28 - 29 мощность снова увеличивается до 5 - 6,0 м (см. табл. I).

Буровыми скважинами пласт марганцевых руд прослежен до полного выклинивания как по простиранию, так и по падению.

По профилям 21, 22, 23, 27 и 28 в отдельных скважинах марганцевые руды расчленены линзами и прослоями пустых пород или некондиционных руд, мощность которых колеблется от 0,5 до 3,6 м. Однако, количество пересечений, где наблюдается переслаивание балансовых руд с некондиционными рудами, невелико и составляет всего 8,1% от общего числа рудных пересечений. В основном же мощность рудного пласта выдержана

и достаточно постоянная.

Распределение содержания марганца в рудах довольно равномерное и колеблется от 17,06 - 18 до 38,54 - 44,42%. Среднее содержание по рудным профилям и скважинам приведено в таблице 2.1. Среднее содержание марганца в целом по рудному пласту составляет 20,9%.

Таблица 2.1 - Характеристика изменения мощностей марганцевых руд

№ разведочной линии	№ скважин	Истинная мощность	Среднее содержание марганца	Средняя истинная мощность по профилю	Среднее содержание марганца по профилю
Р.Л. 18	416	1,3	22,66		
	436	1,4	21,91		
	46а	1,6	19,61		
	528	1,6	22,7	1,48	21,72
Р.Л. 19	511	3,7	20,46		
	437	1,15	31,07		
	529	0,8	32,14		
	422	1,8	27,28		
	438	2,2	19,36	1,93	26,06
Р.Л. 20	524	8,8	19,34		
	519	4,3	18,48		
	447	0,8	28,59		
	448	1,2	20,6		
	440	2,1	19,78	3,44	21,36
Р.Л. 21	514	5,1	18,57		
	418	4,0	18,01		
	463	4,3	28,94		
		3,0	17,13		
	439	5,5	16,24		
	515	1,2	17,04		
	534	0,9	16,73	3,43	18,95
Р.л. 22	510	7,2	20,62		
	497	2,5	20,31		
	531	4,2	16,35		
	496	0,6	29,08		
		3,4	20,62		
	532	5,6	19,42		
	433	5,2	17,06		
	533	0,7	27,17	3,68	21,33
Р.л. 23	517	2,2	21,92		
	521	3,8	18,5		

№ разведочной линии	№ скважин	Истинная мощность	Среднее содержание марганца	Средняя истинная мощность по профилю	Среднее содержание марганца по профилю
	466	1,0	21,68		
	522	5,6	21,66	3,15	20,94
Р.л. 24	525	4,8	19,61		
	539	3,8	16,72		
	526	1,2	21,08		
	508	3,6	21,07		
	505	2,2	19,36	3,12	19,57
Р.л. 25	507	2,4	20,12		
	506	2,6	21,16		
	504	4,8	19,15	3,27	20,14
Р.л. 26	548-а	0,6	18,71		
	549	4,4	17,29		
	556	1,6	26,04		
	560	3,7	21,23		
	530	0,5	38,54	2,16	24,36
Р.л. 27	579	2,0	21,78		
	535	1,0	24,81		
		1,2	22,77		
	518	2,3	29,24		
	536	4,5	21,06		
	546	0,55	17,35		
		4,3	19,14		
	563	2,6	42,55	2,31	24,84
Р.л. 28	516	5,4	16,75		
	557	0,7	44,42		
		4,4	19,93		
	558	1,6	15,77		
	564	0,6	27,03	2,54	24,78
Р.л. 29	559	2,3	23,52		
	554	3,2	23,17		
	561	5,0	24,36		
	562	4,9	20,64		
	567	0,5	33,35	3,18	25,01

Статистический анализ данных опробования показывает, что содержание марганца находится в обратной зависимости от мощности пласта, т.е. чем меньше мощность, тем выше содержание марганца.

Рудное тело буровыми скважинами прослежено до полного выклинивания как по падению, так и по простиранию.

Скважины 537, 538, 467, 468, 540, 541, 542, 543, 544, 545, пробуренные по восстанию структур, показали выщелачивание не только богатых марганцевых руд, но и полное фациальное замещение красноцветной толщи серыми и темно-серыми карбонатными породами.

Пересекается рудный горизонт слабооруденелыми красноцветными железо-кремнисто-карбонатными породами с прямослоистой, волокнисто-слоистой и конгломератовидной текстурами.

Эти породы обогащены железом, содержание которого колеблется от 1,5 до 10,2 %, содержания марганца также достаточно высокие и колеблются от 1,5 до 8,0 %, иногда до 11,4 – 12,0 %, нередко на отдельных интервалах содержание марганца достигает кондиционных значений, но из-за малой мощности они не включены в контур балансовых запасов. Мощность надрудной толщи составляет около 8,0 м.

Подстилается рудный горизонт мощной пачкой бедных железомарганцевых руд, повторяющих морфологию пласта марганцевых руд и вмещающих пород. Представлены они узловато-слоистыми хлоритизированными и углистыми кремнисто-карбонатными породами.

Слоистость подстилающих пород обусловлена чередованием карбонатных и железисто-глинистых прослоев. Железистые прослои образуют многочисленные волосовидные и линзовидные ответвления, нередко секущие карбонатные породы. Марганцево-рудные прослои развиты неравномерно и представлены скоплением тонких вкрапленников браунита. Бедные железомарганцевые руды отнесены к забалансовым из-за низких содержаний железа и марганца. По данным подсчета запасов среднее содержание железа в них равно 5,92% и марганца 6,69%. Мощность подрудной толщи в среднем составляет 8–10 м. Наибольшая мощность этих руд проложена в профилях центральной части месторождения (р. л. 24, 25, 26). На востоке и западе мощность бедных железомарганцевых руд снижается до 2–3,3 м.

Контакты марганцевых руд с бедными железомарганцевыми рудами нечеткие и граница их определяется только по результатам опробования.

2.4 Минералогический и вещественный состав руд

Минералогический и вещественный состав руд месторождения Дальний Восток относительно прост. В состав руд и рудовмещающих пород в различных количественных соотношениях входят следующие минералы:

а) сульфидные — пирит, марказит, сфалерит, галенит, халькопирит, пирротин.

б) оксиды и гидроксиды — гематит, магнетит, браунит, псиломелан, пиролюзит, гаусманит, ясовит, маганит и кварц.

б) Карбонаты: кальцит, манганокальцит, в малом количестве родохрозит.

г) Силикаты: родонит, марганцевый гранат, хлорит, серицит и альбит.

Основными рудными минералами являются: браунит, манганокальцит, якобсит, гаусманит, манганит, родонит, псиломелан, пиролюзит.

Нерудные минералы представлены кальцитом, доломитом, марганцовистым кальцитом, кварцем и серицитом.

Наиболее распространёнными являются карбонаты и кварц.

В составе руд основное значение имеют минералы: браунит, манганокальцит, кварц, кальцит. В подчинённом количестве встречаются якобсит, гаусманит, весьма редко родонит, родохрозит, магнетит, псиломелан, пиролюзит.

Браунит имеет широкое распространение и образует небольшие линзочки и прослои до 1–2 см мощности во вмещающих красноцветных кремнисто-карбонатных породах.

В рудах браунит представлен тонкозернистыми плотными агрегатами чёрного цвета с характерным металлическим блеском, образующими прослои сложного строения. Нередко прослои сложены браунитом, якобситом, а также другими минералами марганца. Как мономинеральные браунитовые прослои, так и прослои, сложенные комплексом марганцевых и железистых минералов, часто разбиты серией трещинок, перпендикулярных слоистости, выполненных карбонатами, силикатами марганца и баритом.

Гаусманит также распространён в руде достаточно широко и представлен зернистыми агрегатами обладающими аллотриаморфнозернистой структурой. Для зерен гаусманита характерно двойниковое строение.

Якобсит имеет крайне ограниченное распространение на месторождении Дальний Восток, образует редкие кристаллы октаэдрической формы.

Манганит, родонит, родохрозит встречаются довольно редко в виде мелких тонкозернистых кристаллов.

Манганокальцит является основным минералом марганцевых карбонатных руд, образующий плотную тонкозернистую массу. Он слагает прослои и линзы, окрашенные в сурдужно-красные и серо-розово-белые цвета.

Псиломелан является самым распространенным минералом в зоне окисления на западе месторождения и в виде мелких скоплений образует тонкие прослои в окисленных рудах.

Пиролюзит имеет крайне ограниченное распространение и развивается преимущественно по трещинам и в пустотах среди псиломелановой тонкозернистой массы, образуя мельчайшие выделения неправильной формы.

Руды месторождения характеризуются крайним разнообразием форм нахождения марганца, присутствующего как в карбонатной, так и в силикатной и окисной формах.

В таблицах 2 и 3 приведено распределение марганца в минералах, относящихся к различным формам его проявления, полученных по результатам фазового анализа марганцевых руд семи технологических проб, выполненных «Уралмеханобром».

Таблица 2.2 – Минералогический состав руд

Минералы	Распределение марганца по минералам						
	2	3	4	5	6	7	8
Родохрозит	23.5	1.9	17.5	37.8	42.4	19.3	13.1
Манган-кальцит	42.2	43.5	29.6	30.4	36.9	24.2	40.8
Браунит	20.7	31.4	41.6	17.4	15.6	42.4	30.2
Гаусманит	2	2.6	3.5	3	1.4	2.4	2.8
Родонит	8.6	17.2	5.2	7.3	1.9	8.8	9.6
Спессартин	1.3	1.7	1.6	1.1	0.2	1.2	1.2
Хлорит	1.7	1.7	1	3	1.6	1.7	1.6
Марганец	100	100	100	100	100	100	100

Приведенные данные показывают, что руды имеют довольно устойчивый химический состав основных компонентов: железа, марганца, кремнезема и ничтожные содержания вредных примесей (фосфор, сера).

Содержание марганца в рудах колеблется от 15,0 до 40,5%, среднее содержание по месторождению в целом, полученное в результате подсчета запасов составляет 20,9%.

Бедные железомарганцевые руды, как уже отмечалось выше, подстилаются и перекрываются кремнисто-карбонатными и железисто-марганцовыми кремнисто-карбонатными породами с прослоями и линзами марганцевых руд. Содержание марганца и железа в них соответственно составляют 8,6% и 5,92%.

В связи с низкими содержаниями железа и марганца эти руды подсчитаны и отнесены к забалансовым.

2.5 Разведанность месторождения

Месторождение Дальний Восток было открыто в 1931 году. Разведочные работы на нем проводились непрерывно, начиная с 1953 по 1967 гг.

По условиям залегания, морфологии, размерам и структуре рудного тела, в соответствии с инструкцией ГКЗ по применению классификации запасов в месторождениях марганцевых руд, отнесены к I-ой группе.

Для этой группы месторождений инструкцией рекомендуется следующая густота разведочной сети:

категория В – расстояние между разведочными линиями и выработками 100–150 м;

категория С1 – расстояние между разведочными линиями 200,0 м, а между выработками на линиях – 300,0 м.

На месторождении густота разведочной сети принята:

для категории В – расстояние между разведочными линиями 160–210 м и между выработками 90–150 м;

для категории С1 – между выработками 200–300 м и расстояние между разведочными линиями 200–260 м.

Месторождение представляет собой слепую залежь с единичными выходами в 19 разведочной линии.

В западной части (пр. 18, 19), где пласт марганцевых руд выходит на дневную поверхность, месторождение разведано канавами, на глубину буровыми скважинами.

Всего на месторождении пробурено 13 разведочных профилей, ориентированных вкрест простирания рудной залежи, в которых размещено 80 буровых скважин. Скважины бурились в целях прослеживания рудного пласта на глубину. Из пробуренных скважин 16 бурились на прослеживание выклинивания рудной залежи по простиранию и падению и не подсекли марганцевого пласта. Глубина залегания рудного тела от поверхности колеблется от 17,0 до 58,5 м.

В результате проведенных геологоразведочных работ месторождение оконтурено выработками по простиранию и на глубину. Наиболее разведанной является западная часть месторождения, где запасы марганцевых руд подсчитаны по категории В. Восточная часть месторождения разведана до категории C_1.

В таблице 2.3 приведено количество пробуренных скважин по разведочным линиям.

Таблица 2.3 - количество пробуренных скважин по разведочным линиям

Разведочные линии	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Всего скважин	6	6	7	8	8	5	7	5	5	8	5	6	3
в том числе рудных	5	5	6	7	7	4	5	3	4	6	4	5	-
безрудных	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	3

Выход керна по скважинам, пересекшим рудный пласт, колеблется от 60 до 100 % и лишь по четырем скважинам менее 60% (от 30,8 до 55%).

Все скважины охвачены комплексом геофизических исследований. Объем выполненных геофизических исследований по видам работ показан в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Объем геофизических исследований

№ п	Виды работ	Исследование скважин
1	Электрокаротаж, КС и ПС	11
2	МЭП	7
3	МСК	3
4	Гамма - каротаж	17
5	Магнитный каротаж	1

По 69 скважинам произведены измерения зенитных и азимутальных углов искривлений, которые были учтены при построении разрезов и подсчете запасов.

Опробование керна велось путем деления его пополам вдоль оси. Одна половина поступала в пробу, вторая сохранялась как дубликат.

Опробование горных выработок осуществлялось бороздой сечением 5×10 см. Длина борозды в зависимости от мощности рудных тел варьировала в пределах от 0,3 до 4,0 м.

Опробование скважин производилось по рудному керну секциями длиной от 1 до 5 м.

В процессе разведочных работ по месторождению отобрано 2202 пробы, из которых 2047 проанализированы на железо, 2063 на марганец, 287 на кремнезем и 269 проб на серу и фосфор. По породам нерудной толщи проанализировано 415 проб на свинец и 249 проб на цинк. Все пробы анализировались в химлаборатории Карагандинской экспедиции и в Центральной лаборатории ЦКТГУ.

Групповые пробы, составленные из 2–9 и более рядовых проб, отобранных по типам руд, подвергались химическому анализу на железо, марганец, кремнезем, серу, фосфор, окись бария, глинозем и т.д. Кроме того, по 32 скважинам групповые пробы подвергались фазовому анализу для определения минералогических форм поведения марганца в марганцевых рудах.

Внутренний контроль производился преимущественно в Карагандинской химической лаборатории. Обработка данных внутреннего контроля показала, что рядовые химические анализы, выполненные лабораторией, находятся в пределах допустимой точности и считаются достаточно надежными.

Внешний контроль осуществлялся в Центральной лаборатории Центрально-Казахстанского территориального геологического управления. Обработка этих данных также показала хорошую сходимость анализов между основной и контрольной лабораториями.

Для технологических исследований отобрано 13 технологических проб весом от 50 до 80 кг. Пробы отбирались из керна отдельных буровых скважин, вошедших в подсчет запасов. Результаты, полученные по технологическим исследованиям, показали, что руды преимущественно окисно-карбонатно-силикатные и могут обогащаться методом сухой магнитной сепарации на сепараторах с сильным магнитным полем. Подробная характеристика технологических исследований приведена в главе III «технологическая часть».

Наряду с разведочными работами на месторождении проведена геологическая съемка масштаба 1:5000, а также геофизические работы по изучению магнитных аномалий.

Объем геологоразведочных работ, произведенных в период с 1931 г. по 1959 г. на месторождении Дальний Восток, приведен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Объемы геологоразведочных работ

№ п	Показатели	Ед. измерения	Объем работ
1	Количество скважин	ед.	76
	в т.ч. с выходом керна менее 60%	ед.	4
2	Шурфы глубокие	п. м	98
3	Квершлаги из шурфов	п. м	130
4	Канавы	м³	1979
5	Шурфы мелкие	п. м	1889,5
6	Отобрано проб	шт.	2202
7	Проанализировано проб	шт.	2202
8	Отобрано технологических проб	шт.	10

По результатам геологоразведочных работ на месторождении подсчитаны запасы марганца по категориям В и C_1, при этом соотношение категорий запасов значительно ниже требуемых для утверждения ГКЗ.

Согласно инструкции, необходимое соотношение категорий запасов для утверждения ГКЗ должно быть:

по категории В – 20%

по категории C_1 – 80%

Итого: 100%

В настоящее время разведано и подсчитано всего запасов марганца 13,4 млн. т., из них по категории В – 1,365 млн. т., по категории C_1 – 11,990 млн. т. Таким образом, по категории В здесь разведано 10% запасов и по категории C_1 – 90%.

Приведенные данные показывают, что месторождение Дальний Восток разведано преимущественно по категории C_1, поэтому в целях доразведки его здесь необходимо провести сгущение сети в западной части, а также в профилях 24, 25 и 26 для наращивания запасов категории В.

При проведении детальной разведки на месторождении следует провести уточнение структуры месторождения, тщательное изучение вещественного состава марганцевых руд. Пробурить скважины для отбора представительных технологических проб.

2.6 Дальнейшее развитие геологоразведочных работ и эксплуатационная разведка

Дальнейшее направление геологоразведочных работ вытекает из состояния разведанности месторождения после детальной разведки, в процессе которой, практически однозначно решены вопросы, определяющие рациональность использования недр, т.е. месторождение подготовлено для промышленного освоения.

Месторождение Дальний Восток по сложности геологического строения и характеру распределения полезных компонентов согласно Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов, отнесено к 1-й группе (протокол НТС ЦКГУ МГ КазССР №139 от 13.12.1968 г.).

На разрабатываемых месторождениях доразведка ведется с целью последовательного изучения недостаточно изученных частей месторождения и прирезаемых площадей для восполнения сырьевой базы действующего рудника. Основной задачей доразведки является возможный прирост запасов на флангах и уточнение морфологии рудных тел.

Эксплуатационная разведка проводится с целью уточнения количества, качества и сортности руд, гипсометрических отметок и внутреннего строения рудных залежей, параметров нарезных и очистных выработок, для определения потерь и разубоживания полезного ископаемого в течение всего периода освоения месторождения. Она полностью подчинена интересам эксплуатации и используется для оперативного (квартального, месячного, суточного) планирования добычи и контроля за полнотой и качеством отработки запасов.

Эксплуатационная разведка подразделяется на опережающую – участки, подготавливаемые к добыче, и сопровождающую – разрабатываемые участки (блоки, подэтажи, горизонты и др.).

Основной задачей опережающей эксплуатационной разведки является уточнение особенностей пространственного размещения, строения рудных тел, количества и качества полезного компонента, а также горнотехнических условий эксплуатации и технологических свойств минерального сырья в пределах предполагаемого участка ведения горных работ.

Результаты опережающей эксплуатационной разведки используются для подсчёта подготовленных запасов, корректировки схем подготовки и проектов отработки рудных тел или их участков, расчёта нормативов потерь и разубоживания руды, геолого-экономической оценки части запасов эксплуатируемых месторождений, оперативного планирования, перевода запасов из низших категорий в высшие. Объёмы опережающей эксплуатационной разведки

определяются нормативными документами, планами горных работ на пятилетку и корректируются годовыми планами горных работ.

Основной задачей эксплуатационной разведки является уточнение особенностей пространственного размещения и строения рудного тела, а также количества и качества в пределах очистных блоков, где ведется добыча.

Результаты сопровождающей эксплуатационной разведки служат основой для повседневного контроля и корректировки проводимых очистных работ, оперативного планирования, учёта и снижения нормативов потерь и разубоживания руды, сравнения данных детальной разведки с результатами эксплуатации в контурах отдельных блоков, выемочных единиц. Объёмы сопровождающей эксплуатационной разведки определяются годовым планом горных работ и корректируются при составлении месячных графиков проходки и добычи.

На открытых горных работах эксплуатационная разведка осуществляется бурением скважин самоходными установками колонкового бурения и станками шарошечного бурения. Расположение скважин эксплуатационной разведки и их количество определяются расположением вскрышных и добычных работ в пределах горизонтов (блоков, уступов), сложностью морфологии и внутреннего строения, изменчивостью мощности рудного тела, сортности руд, содержаний основных компонентов в рудах.

Проекты на геологоразведочные работы, выполняемые за счёт основной деятельности, составляются горным предприятием ежегодно в пределах горного отвода.

В отдельных случаях проекты на геологоразведочные, гидрогеологические и тематические работы, выполняемые по договорам с другими организациями, разрабатываются исполнителями работ (подрядными организациями), согласовываются с заказчиком и проходят согласование и утверждение с государственными органами в установленном законодательством порядке.

2.7 Подсчет запасов

Технологические исследования, а также результаты фазовых анализов показывают, что марганцевые руды месторождения являются смешанными окисно-карбонатно-силикатными, труднообогатимыми, поэтому использование их в промышленности возможно только валовым способом. На основании этих данных выработана и методика подсчета запасов.

Подсчет запасов выполнен по состоянию на 01.01.1968 года Карагандинской ГРЭ под руководством Рожко М.Н. Согласно инструкции ГКЗ по условиям залегания, морфологии и размерам месторождения, отнесено к I-ой группе.

Исходя из методики разведки, подсчет запасов произведен методом вертикальных параллельных сечений; запасы подсчитаны в контурах категории В (разведочная сеть 100×200 м) и С1 (200×200 и 200×300 м).

Выделение условно балансовых запасов произведено по кондициям, установленным Техническим управлением Министерства черной металлургии в 1952–1958 гг. для марганцевых руд Атасуйского района, а именно:

а) бортовое содержание марганца 15%;

б) железомарганцевые руды, в которых суммарное содержание железа и марганца 15%, отнести к забалансовым;

в) минимальная мощность рудного тела установлена 1 м до глубины 20,0 м и ниже глубины 20,0 м – 0,5 м;

г) безрудные или бедные по содержанию железа или марганца прослои мощностью менее 0,5 м входят в подсчет в том случае, если среднее содержание в 2-х метровом интервале выработки, вместе с прослоями, будут удовлетворять требованиям кондиций.

Оконтуривание рудных тел на геологических разрезах выполнено по данным опробования буровых скважин на марганец, а по бедным железомарганцевым рудам на

марганец и железо. В разрезах допускалась интерполяция между скважинами на половину расстояния, в случае выклинивания, между выработками или при наличии некондиционных мощностей рудное тело ограничивалось не на половину расстояния между выработками, а интерполировалось на мощность в 1 м.

Размеры площадок вычислялись по средней мощности по выработкам, ограничивающим площадку, и длине – площадки с учетом складчатости.

Среднее содержание основных химических компонентов рассчитывалось в следующей последовательности:

а) в скважинах вычислялись средневзвешенные содержания на длины проб;

б) по площадкам среднее содержание вычислялось путем взвешивания длин рудных интервалов, ограничивающих площадку, на соответствующие содержания по выработкам;

в) по каждому сечению среднее содержание вычислялось путем взвешивания среднего содержания по площадкам на площадь сечения;

г) по блокам средние содержания вычислялись путем взвешивания средних содержаний по сечениям на площади, ограничивающие блок.

Длины подсчётных блоков определялись измерением расстояний между сечениями, ограничивающими блок.

Объем блоков определялся по формулам: клина, пирамиды, призматического клина или усеченной пирамиды.

Объемный вес марганцевых руд определен по 52 образцам лабораторным путем, среднее значение по которым составляет 3,0 т/м³.

Протоколом № 139 от 13 декабря 1968 года Заседания научно-технического Совета Центрально-Казахстанского геологического управления Министерства геологии КазССР были приняты к сведению следующие запасы (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Запасы марганцевых руд по участку «Дальний Восток»

Типы руд	Категория запасов	Кол-во, тыс. тонн	Содержание запасов, %				
			Fe	Mn	SiO_2	S	P
Богатые марганцевые руды	B	4 331					
	C_1	10 265					
	B + C_1	**14 596**	**2,62**	**21,30**	**18,86**	**0,187**	**0,020**
Бедные железомарганцевые руды	B	12 448					
	C_1	60 627					
	B + C_1	**73 075**	**5,92**	**8,69**	**26,03**	**0,564**	**0,026**

Подсчитанные запасы марганцевых руд в ГКЗ не утверждались, они поставлены на баланс ВГФ СССР оперативным приростом.

2.8 Горнотехнические условия месторождения

Месторождение Дальний Восток представлено пластовой залежью марганцевых руд, вытянутой в широтном направлении. Длина по простиранию 2,5 км, ширина (по падению) 600 – 700 м.

Максимальная глубина отработки месторождения 560 м.

С поверхности рудное тело встречено в пробойке 19, в целом же оно имеет слепой характер залегания и погружается в юго-восточном направлении до глубины 575 – 600 м.

В почве и кровле марганцевых руд залегают бедные железомарганцевые руды. До глубины 30–35 м от поверхности породы слабо трещиноватые, ниже монолитные.

Физические свойства руд и пород.

В пределах древней коры выветривания кремнисто-карбонатные породы месторождения превращены в рыхлые пористые и трещиноватые породы алеврито-пелитового состава. Среди продуктов коры выветривания местами сохранились плотные, крепкие и малоизмененные породы.

Крепость вмещающих пород по шкале профессора Протодьяконова составляет:

- выветренных f=I−4
- не измененных f−8−10

Физические свойства марганцевых руд в зоне выветривания практически не изменились. Их крепость по шкале Протодьяконова составляет 6–8.

Объемный вес для марганцевых руд определялся в парафинированных образцах.

Всего по марганцевым рудам изучено 59 образцов и 54 образца бедных железомарганцевых руд. В результате определений объемный вес марганцевых руд равен – 3,22 т/м³, бедных железомарганцевых руд – 2,9 т/м³, вмещающих пород – 2,6–2,8 т/м³.

Естественная влажность руд и пород определялась только для верхней части месторождения до уровня подземных вод и принята в среднем для марганцевых руд 7–10%.

б) Физико-механические свойства руд и пород

По физико-механическим свойствам марганцевые, бедные железомарганцевые руды и вмещающие их породы месторождения характеризуются по шкале проф. М.М. Протодьяконова следующими коэффициентами крепости:

а) марганцевые руды – 6–8;

б) железомарганцевые бедные руды – 2–6;

в) вмещающие неизмененные породы – 2–6.

Контакты рудных тел относительно четкие, однако границы распределения руд устанавливаются по данным опробования.

Объемный вес определен лабораторным методом и характеризуется следующими величинами:

а) марганцевые руды – 3,2 т/м³;

б) бедных железомарганцевых руд – 2,9 т/м³;

в) вмещающих пород – 2,6 т/м³.

Естественная влажность:

а) марганцевых руд – 7%;

б) железомарганцевых руд – 3%.

На месторождении в основном распространены породы скального комплекса, представленные альбиофирами, кварцевыми порфирами, туфами и известняками, которые довольно устойчивы в бортах карьера.

2.9 Гидрогеологические условия месторождения

Гидрогеологические условия участка «Дальний Восток» и месторождения Восточный Каражал рассматриваются совместно, поскольку оба они в структурном отношении представляют единое целое.

На месторождении выделено два типа подземных вод – трещинно-карстовые и пластово-трещинные, циркулирующие в породах палеозоя и мезозоя. Наибольшая зона трещиноватости распространена до глубины 100–200 м. Водоносный горизонт безнапорный, статический уровень залегает на глубине 15–20 м от поверхности. Мощность водоносного горизонта равна глубине распространения трещиноватости и колеблется от 100 до 150 м.

В большинстве своём водообильность палеозойских пород месторождения незначительная: так, по данным откачек семи скважин, дебиты одиночных скважин колеблются от сотых долей до 2 л/сек., при этом удельные дебиты варьировали от первых десятых долей до 1,23 л/сек. Такие колебания указывают на неоднородность обводнения

геологического разрыва, как по вертикали, так и по горизонтали. Расчет коэффициента фильтрации по скважинам показал, что значение его колеблется в пределах от 0,1 до 2,66 л/сек. Среднее значение его составило 0,51 м³/сутки. При этом следует отметить, что в зонах тектонического дробления пород, а также в местах развития карста наблюдается повышенная обводненность.

При разработке месторождения подземным способом, ожидаемый приток воды в шахту согласно расчету, будет изменяться от 100 до 300 м³/час и в среднем составит 187 м³/час.

Сопоставляя эту величину притока воды в проектируемую шахту с фактическими водопритоками в существующую шахту № 1 на однотипном месторождении Западный Каражал, где водоприток колеблется от 150 до 183 м³/сутки, видно, что условия обводнения месторождения Дальний Восток аналогичны условиям месторождения Западный Каражал.

Ожидаемый приток воды в горные выработки подземного рудника на Восточном Каражале в различные периоды его строительства характеризуется следующими цифрами:

а) при проходке подземного ствола – 50 м³/час;

б) при отработке горизонтов 440, 400, 360 и 320 м – 200 м³/час.

Приведенные величины водопритоков рассчитаны институтом «Гипроруда» для проектного задания рудника Восточный Каражал, Том 1, книга 1, Ленинград, 1963 г.

Однако, учитывая, что при строительстве подземного рудника на Западном Каражале при проходке горных выработок были встречены отдельные зоны нарушения, притоки из которых не учтены при расчетах по формулам динамики подземных вод, поэтому приведенные выше величины водопритоков увеличатся соответственно до 300 м³/час, а в период паводков – до 450 м³/час.

По химическому составу подземные воды являются хлоридно-сульфидно-натриевыми. Воды сильносоленые, агрессивные (минерализация 3–7 и более г/л), очень жесткие (9 мг/экв), корродирующие, агрессивные.

Данные химического анализа проб воды, отобранных по скважинам, приведены в таблице 2.7.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесіАшдімқалиев Б.Б.

Таблица 2.7 – Минерализация подземных вод

№ п.	№ скв.	№ пробы	Cl	SO_4	HCO_3	Na + K	Ca	Mg	Жесткость общая	Жесткость устранимая	Co
1	448	2023	479,5 / 13,52	1092,0 / 22,70	195,2 / 3,20	528,3 / 22,97	222,4 / 11,10	65,97 / 5,42	46,39	8,12	—
2	532	2089	1871,2 / 52,76	1493,75 / 31,12	134,24 / 2,20	1015,13 / 46,31	478,95 / 23,65	196,12 / 16,12	111,66	5,78	5011
3	509	2090	533,29 / 15,03	1113,98 / 23,20	176,96 / 2,90	574,77 / 24,99	205,11 / 10,25	72,07 / 5,89	45,40	7,70	2601
4	531	2091	580,07 / 16,35	1095,41 / 22,82	195,26 / 3,20	578,26 / 35,14	215,43 / 10,75	78,84 / 6,48	48,38	8,40	2700
5	522	2012	635,9 / 17,49	1258,0 / 26,22	219,7 / 3,60	639,4 / 27,8	240,4 / 12,0	96,54 / 7,94	55,96	9,52	8050
Вода соленая											
6	533	2129	668,68 / 18,85	1084,71 / 22,59	207,46 / 3,40	637,56 / 27,72	211,42 / 10,55	80,15 / 6,57	47,93	9,52	2743
7	516	2156	647,52 / 18,26	1033,27 / 21,52	173,9 / 2,85	592,71 / 25,77	200,4 / 10,0	83,42 / 6,86	47,21	7,98	2644
8	549	2161	532,64 / 15,02	1081,42 / 22,51	134,24 / 2,20	550,39 / 23,93	166,33 / 8,30	91,29 / 7,50	44,24	6,16	2551
9	525	2162	540,96 / 15,25	1064,96 / 22,17	134,24 / 2,20	533,60 / 23,20	187,37 / 9,35	86,05 / 7,07	45,97	6,16	2549
10	440	1024	473,70 / 12,34	1065,0 / 22,19	176,90 / 2,90	498,60 / 21,68	200,40 / 10,00	69,88 / 5,75	44,20	7,28	2389

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды рәсіметтеу бақылауы" мемлекеттік мекемесі АШадиуллин А.Б.

3 ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ. ЗАПАСЫ, ПРИНЯТЫЕ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ

3.1 Потери и разубоживание

При разработке месторождения открытым способом основными видами потерь и разубоживания руды, подлежащими нормированию, являются **потери** и **разубоживание**, образующиеся при добыче в приконтурных зонах и на контактах руды с породными прослоями, не включёнными в подсчёт запасов (мощностью более 2 м).

Среднее значение составляет: потери – 7, разубоживание – 10%. Для проектных расчётов приняты следующие показатели: потери – 7%, разубоживание – 10%.

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

$$П = П_т \times К_m \times К_{\Delta m} \times К_h \times К_{nq}, \%,$$
$$Р = Р_т \times К_m \times К_{\Delta m} \times К_h \times К_{pq}, \%,$$

где $П_т$ и $Р_т$ – значения потерь и разубоживания руды в %, принимаются по таблице 3.1

$П_т = Р_т = 2,7$ %.

Таблица 3.1 - Значения потерь и разубоживания

Форма рудных тел	Угол падения рудных тел, град.							
	0	1-5	6-10	11-15	16-20	21-50	51-70	71-90
Пластообразная и жилообразная, выдержанная	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	2,4	2,2
Линзообразная выдержанная	-	2,3	2,6	3,0	3,5	3,8	3,4	3,1
Пластообразная жилообразная и линзообразная невыдержанная	2,5	2,8	3,2	3,7	4,2	4,6	4,2	3,8
Штокверковая	-	-	-	-	-	5,3	4,8	4,3

$К_m$, $К_{\Delta m}$, $К_h$, $К_{nq}$ – поправочные коэффициенты, учитывающие, соответственно, изменения мощности рудного тела, объема включений прослоев разубоживающих пород, высоту добычного уступа и отношение потерь к разубоживанию;

$К_m$= 1,8 (средняя мощность рудного тела 2,84 м);

$К_{\Delta m}$= 1,05 (включение прослоев пустых пород и некондиционных руд составляют 0,5 %);

$К_h$ = 1,0 (высота добычного уступа – 10 м);

$К_{nq}$ = 1,37, $К_{pq}$ = 1,96 (целесообразное отношения потерь к разубоживанию 1,73);

рассчитывается по формуле:

$$\mu = \frac{(\alpha_0 - q)\rho_n}{(\alpha_{np} - \alpha_0)p_p}, \text{ где}$$

α_0 - бортовое содержание основного полезного компонента в балансовом полезном ископаемом 15%;

q - приведенное содержание полезных компонентов в примешиваемых породах (забалансовом полезном ископаемом) 7%;

α_{np} - приведенное содержание полезных компонентов в приконтактной зоне балансовых полезных ископаемых 18,95%;

ρ_n - плотность примешиваемых пород (забалансовых полезных ископаемых) 2,53/м^3;

p_p - плотность полезного ископаемого 2,96т/м^3.

$$\mu = \frac{(\alpha_0 - q)\rho_n}{(\alpha_{пр} - \alpha_0)p_p} = \frac{(15-7)2{,}53}{(7{,}94-5)2{,}96} = \frac{20{,}24}{11{,}69} = 1{,}73$$

Тогда: П = 2,7 × 1,8× 1,0,5× 1,1 × 1,37= 7,0 %,

Р = 2,7 × 1,8× 1,05× 1,1 × 1,96 = 10,0 %

Расчетные потери и разубоживание руды составляют, соответственно, П = 7% и Р = 10 %.

Технологические потери и разубоживание руды уточняются в процессе промышленной отработки.

Значения расчётных коэффициентов в зависимости от горно-геологических условий приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Значения расчётных коэффициентов в зависимости от горно-геологических условий

Мощность рудного тела, м	K_m	Включения прослоев пустых пород и некондиционных руд, %	$K_{\Delta m}$	Высота добычного уступа, м	K_h	Отношение потерь к разубоживанию	K_{nq}	K_{pq}
1	2,2	-	1,00	5	0,75	4	2,05	0,65
2	2,0	1	1,05	6	0,80	3	1,75	0,6
3	1,8	2	1,10	7	0,85	2	1,45	0,7
5	1,6	4	1,15	8	0,90	1,5	1,25	0,85
10	1,4	6	1,20	9	0,95	1	1	1
20	1,2	10	1,25	10	1,00	0,8	0,9	1,1
30	1,1	15	1,30	11	1,05	0,6	0,75	1,25
50	1,0	20	1,35	12	1,10	0,4	0,6	1,55
100	0,9	30	1,40	13	1,15	0,3	0,55	1,75
150	0,8	40	1,45	14	1,20	0,2	0,45	2,10
200	0,7	60	1,50	15	1,25	0,1	0,3	3,0

Құжат сыныбы «Жабық» грифімен жұмыс істеуге рұқсат етілді. Қазақстан Республикасы "Мемлекеттік мекемесі Надымхан Б.

3.2 Расчет балансовых, промышленных и эксплуатационных запасов

Настоящим Планом горных работ предусматривается отработка открытым способом части запасов участка «Дальний Восток» с 18 по 23 разведочные линии. Нижний горизонт отработки по разведочной линии 18 +490 м, по разведочной линии 19, 20 +480 м, по разведочной линии 21, 22, 23 +470 м. Результаты подсчета запасов марганцевых руд в контуре карьера приведен в таблицах 3.3, 3.4 и 3.5.

Таблица 3.3 – Балансовые запасы марганцевых руд в контуре карьера

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
500 - 510	44,7	25,72	18,58	5,00	0,003
490 - 500	141,0	22,84	21,38	5,81	0,012
480 - 490	153,6	21,28	20,39	5,56	0,022
470 - 480	118,2	22,08	20,83	5,61	0,021
460 - 470	188,5	20,48	20,20	4,84	0,017
450 - 460	175,4	22,86	20,09	5,81	0,015
440 - 450	172,2	22,95	21,22	5,46	0,018

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
430 - 440	243,8	21,98	19,42	4,31	0,015
420 - 430	237,8	21,24	20,20	4,50	0,015
410 - 420	229,8	22,49	19,43	3,75	0,016
400 - 410	224,8	21,99	20,84	3,17	0,017
390 - 400	311,3	21,13	19,74	3,03	0,020
380 - 390	340,4	20,15	19,27	2,87	0,024
370 - 380	159,2	19,50	17,88	3,86	0,016
ИТОГО	**2 740,7**	**21,58**	**19,95**	**4,26**	**0,018**

Таблица 3.4 – Промышленные запасы марганцевых руд в контуре карьера

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
500 - 510	41,6	25,72	18,58	5,00	0,003
490 - 500	131,1	22,84	21,38	5,81	0,012
480 - 490	142,9	21,28	20,39	5,56	0,022
470 - 480	109,9	22,08	20,83	5,61	0,021
460 - 470	175,3	20,48	20,20	4,84	0,017
450 - 460	163,1	22,86	20,09	5,81	0,015
440 - 450	160,1	22,95	21,22	5,46	0,018
430 - 440	226,7	21,98	19,42	4,31	0,015
420 - 430	221,2	21,24	20,20	4,50	0,015
410 - 420	213,7	22,49	19,43	3,75	0,016
400 - 410	209,0	21,99	20,84	3,17	0,017
390 - 400	289,6	21,13	19,74	3,03	0,020
380 - 390	316,6	20,15	19,27	2,87	0,024
370 - 380	148,1	19,50	17,88	3,86	0,016
ИТОГО	**2 548,9**	**21,58**	**19,95**	**4,26**	**0,018**

Таблица 3.5 – Эксплуатационные запасы марганцевых руд в контуре карьера

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
500 - 510	46,2	23,15	16,73	4,50	0,002
490 - 500	145,7	20,56	19,24	5,23	0,011
480 - 490	158,7	19,16	18,35	5,01	0,020
470 - 480	122,1	19,87	18,74	5,05	0,019
460 - 470	194,7	18,43	18,18	4,36	0,016
450 - 460	181,3	20,58	18,08	5,23	0,014
440 - 450	177,9	20,65	19,10	4,91	0,016
430 - 440	251,9	19,78	17,48	3,88	0,013
420 - 430	245,7	19,12	18,18	4,05	0,013
410 - 420	237,5	20,24	17,49	3,38	0,014
400 - 410	232,3	19,79	18,76	2,85	0,015
390 - 400	321,7	19,02	17,76	2,73	0,018
380 - 390	351,8	18,14	17,35	2,58	0,021
370 - 380	164,5	17,55	16,09	3,48	0,014

Шұңқырлық тәсілмен ұңғымалап-жарылғыш табиғат шайырларын ретпен пескарлық кешенді механикаландыру А.Б.

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
ИТОГО	**2 832,1**	**19,42**	**17,95**	**3,83**	**0,016**

Помимо марганцевых руд в контуре карьера имеются значительные запасы бедных железомарганцевых руд, настоящим Планом горных работ предусматривается отдельное их складирование на складе забалансовых руд. ТОО «ST tabys» планирует в перспективе провести исследование технологических свойств бедных железомарганцевых руд с целью вовлечения их в переработку после выполнения технико-экономического обоснования строительства обогатительного передела.

Результаты подсчета запасов бедных железомарганцевых руд в контуре карьера приведены в таблицах 3.6, 3.7 и 3.8.

Таблица 3.6 – Балансовые запасы бедных железомарганцевых руд в контуре карьера

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
500 - 510	356,0	8,83	31,31	9,44	0,05
490 - 500	372,3	10,86	33,09	10,53	0,05
480 - 490	387,9	10,90	32,14	10,42	0,04
470 - 480	624,4	8,71	29,64	9,87	0,03
460 - 470	736,9	8,34	28,19	8,90	0,03
450 - 460	873,4	8,34	30,19	8,48	0,03
440 - 450	978,9	8,24	28,90	7,56	0,03
430 - 440	1 024,8	7,83	29,89	7,47	0,03
420 - 430	1 202,4	7,97	28,32	6,38	0,03
410 - 420	1 393,0	7,66	27,48	6,15	0,03
400 - 410	1 393,2	7,62	43,74	10,61	0,06
390 - 400	1 158,3	7,66	27,70	6,42	0,04
380 - 390	820,9	8,01	26,78	5,99	0,03
370 - 380	677,5	7,69	28,75	5,53	0,04
ИТОГО	**12 000**	**8,16**	**30,61**	**7,80**	**0,04**

Таблица 3.7 – Промышленные запасы бедных железомарганцевых руд в контуре карьера

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
500 - 510	331,1	8,83	31,31	9,44	0,05
490 - 500	346,2	10,86	33,09	10,53	0,05
480 - 490	360,7	10,90	32,14	10,42	0,04
470 - 480	580,7	8,71	29,64	9,87	0,03
460 - 470	685,3	8,34	28,19	8,90	0,03
450 - 460	812,3	8,34	30,19	8,48	0,03
440 - 450	910,4	8,24	28,90	7,56	0,03
430 - 440	953,1	7,83	29,89	7,47	0,03
420 - 430	1 118,2	7,97	28,32	6,38	0,03
410 - 420	1 295,5	7,66	27,48	6,15	0,03
400 - 410	1 295,7	7,62	43,74	10,61	0,06
390 - 400	1 077,2	7,66	27,70	6,42	0,04
380 - 390	763,4	8,01	26,78	5,99	0,03
370 - 380	630,1	7,69	28,75	5,53	0,04

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
ИТОГО	**11 160**	**8,16**	**30,61**	**7,80**	**0,04**

Таблица 3.8 – Эксплуатационные запасы бедных железомарганцевых руд в контуре карьера

Горизонт	Объем, тыс. тонн	Mn, %	SiO_2, %	Fe, %	P, %
500 - 510	356,0	8,83	31,31	9,44	0,05
490 - 500	372,3	10,86	33,09	10,53	0,04
480 - 490	387,9	10,90	32,14	10,42	0,04
470 - 480	624,4	8,71	29,64	9,87	0,03
460 - 470	736,9	8,34	28,19	8,90	0,02
450 - 460	873,4	8,34	30,19	8,48	0,03
440 - 450	978,9	8,24	28,90	7,56	0,03
430 - 440	1 024,8	7,83	29,89	7,47	0,03
420 - 430	1 202,4	7,97	28,32	6,38	0,03
410 - 420	1 393,0	7,66	27,48	6,15	0,02
400 - 410	1 393,2	7,62	43,74	10,61	0,05
390 - 400	1 158,3	7,66	27,70	6,42	0,03
380 - 390	820,9	8,01	26,78	5,99	0,03
370 - 380	677,5	7,69	28,75	5,53	0,03
ИТОГО	**12 000**	**8,16**	**30,61**	**7,80**	**0,03**

В планы Компании также входит строительство обогатительного передела после проведения полноценных исследований на обогатимость марганцевых и железо – марганцевых руд, гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий, определения технико-экономических показателей по вовлечению в переработку имеющихся значительных запасов бедных железомарганцевых руд.

3.3 Обоснование выемочной единицы

Выемочная единица - наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи по количеству и качеству полезного ископаемого.

Морфология залегания рудных тел, система разработки и технология ведения горных работ являются едиными для всего месторождения и не меняется по мере развития карьера.

В связи с этим, в условиях открытой разработки месторождения, рудное тело - как выемочная единица соответствует определению и функциям минимального участка и отвечает всем требованиям, предъявляемым к выемочной единице, т.к.:

— это единственная экономически и технологически обоснованная проектом оптимальная горно-геометрическая единица;

— по каждому рудному телу проведен достоверный подсчет исходных запасов руды;

— отработка осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки;

— по каждому рудному телу может быть осуществлен точный отдельный учет добычи рудной массы по количеству и содержанию в нем полезного компонента.

Учитывая данные условия разработки месторождения, в качестве выемочной единицы принимается рудное тело.

До начала добычи запасов на каждую выемочную единицу необходимо разрабатывать локальный проект на её отработку.

В проекте на каждую выемочную единицу должны быть рассчитаны показатели извлечения полезного ископаемого из недр, изменение качества полезного ископаемого при добыче (потери и разубоживание), а также методы определения и учета показателей извлечения полезных ископаемых, обеспечивающие необходимую полноту, достоверность и оперативность установления фактических показателей извлечения.

В процессе отработки выемочной единицы необходимо вести полную горно-графическую документацию (составление геологических и маркшейдерских планов и разрезов) для учета движения запасов.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\Ашадімхан А.Б.

4. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Обоснование способа разработки месторождения

Принимая во внимание особенности залегания рудных тел, морфологию и горно-геологические условия, близость рудных тел к поверхности, был принят открытый способ отработки части месторождения. Горными работами будут охвачены запасы с РЛ 18 по РЛ 23 до отметки +370м, настоящим Планом горных работ предусматривается добыча 2 740,7 тыс. тонн балансовых запасов.

Отработка остающихся запасов марганцевых руд участка «Дальний Восток» предусматривается комбинированным или подземным способами после уточнения горнотехнических условий и выполнения научно-исследовательских работ по определению оптимальных границ способов и технологии разработки месторождения.

4.2 Вскрытие карьерного поля

Вскрытие карьерного поля осуществляется траншеей внутреннего заложения, переходящей в постоянный внутренний съезд. Положение въездной траншеи при отработке карьера определено расположением внешнего отвала вскрышных пород для обеспечения минимального расстояния перевозки вскрышных пород и полезного ископаемого. Устье траншеи расположено в районе РЛ 19, постоянный внутренний съезд расположен на лежачем борту карьера. Параметры транспортной бермы определены согласно СП РК 3.03-122-2013.

Вскрытие нового горизонта осуществляется путем прохождения разрезной траншеи после подготовки вышележащего горизонта по условию размещения разрезной траншеи и минимальной рабочей площадки шириной не менее минимальной. Достигнув отметки уступа, проводят горизонтальную разрезную траншею, подготавливающую горизонт к очистной выемке, со стороны висячего бока относительно рудного тела для его последующей зачистки. По мере развития горных работ на верхнем горизонте проходят въездную траншею на нижележащий горизонт. Ориентация разрезной траншеи – вдоль простирания рудных тел.

4.3 Структура комплексной механизации

При определении структуры комплексной механизации разработки месторождения были учтены современные достижения по открытым горным работам, эффективные методы и технологии в области себестоимости горных работ, обеспечения промышленной безопасности и охраны труда, охраны окружающей среды.

Срезка ПРС и формирование его в бурты производится гусеничными бульдозерами Shantui SD23 тягового класса 25 тонн. Погрузка ПРС в транспортные сосуды осуществляется гидравлическим экскаватором типа обратная мехлопата EX 1200-7 с емкостью ковша 5,9 м^3. В качестве транспортных средств предусматривается применение автосамосвалов Hitachi EH1100 грузоподъемностью 65 тонн и емкостью кузова «с шапкой» 33 м^3.

Производство буровзрывных работ настоящим Планом горных работ предусматриваются с применением подрядной организацией, имеющей соответствующие государственные разрешения на производство данных работ, производственные мощности и квалифицированный персонал. Буровые работы предусматривается производить буровыми станками с погружным пневмоударником, диаметр скважин 100 – 140 мм.

Выемочно-погрузочные работы на добыче и вскрыше выполняются гидравлическим экскаватором типа обратная мехлопата EX 1200-7 с емкостью ковша 5,9 м^3. В качестве технологического транспорта предусматривается применение большегрузных карьерных автосамосвалов Hitachi EH1100 грузоподъемностью 65 тонн и емкостью кузова «с шапкой» 33 м^3.

Приемка вскрышных пород на отвале, планировка блоков и содержание рабочих площадок предусматривается гусеничным бульдозером Shantui SD23 тягового класса 25 тонн.

Работы по рудоподготовке, обслуживанию дробильно-сортировочного комплекса и отгрузке товарного концентрата выполняются фронтальным погрузчиком XCMG ZL50G грузоподъемностью 5,0 тонн и емкостью ковша 3,0 м^3.

На работах по содержанию автодорог и технологических площадок будут применяться автогрейдер XCMG GR215 среднего класса и комбинированный автомобиль ПЩК-7547 на базе БелАЗ-7547, предназначенный для полива автодорог в летнее время и посыпки щебнем – в зимнее.

На вспомогательных работах предусматривается применение транспортных и строительно-дорожных машин, приведенных в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Вспомогательные транспортные и строительно-дорожные машины

№ п.	Наименование, марка	Кол-во, ед.	Основные технические характеристики	Назначение
1	Экскаватор Hitachi ZX330 5G	1	Гидравлический, обратная мехлопата, Е = 1,5 м^3	Устройство дренажных канав, дробление негабаритов с применением гидромолота
2	Автокран КС-55713-5 на базе КАМАЗ -43118	1	Грузоподъемность 25 тонн, длина стрелы 21,7 м	Подъем грузов
3	Автоподъемник АГП-22Т на базе КАМАЗ -43502	1	Максимальная высота 22 м, грузоподъемность рабочей платформы 300 кг	Работы на высоте
4	Топливозаправщик АТЗ-11-2 на базе КАМАЗ-43118	1	Емкость цистерны 11м^3, количество секций 2	Доставка ДТ и заправка машин и оборудования
5	Вахтовый автобус НЕФАЗ 4208-41 на шасси КАМАЗ 43114-30	1	Количество мест 22, колесная формула 6х6	Перевозка людей
6	Бортовая автомашина КАМАЗ-43118	1	Грузоподъемность 11 тонн, колесная формула 6х6	Перевозка грузов
7	Автосамосвал КАМАЗ-43118	1	Грузоподъемность 12 тонн, емкость кузова 20 м^3, колесная формула 6х6	Перевозка сыпучих грузов
8	Легковая автомашина TOYOTA Hilux	2	Пикап, количество мест 5, грузоподъемность 850 кг, колесная формула 4х4	Перевозка людей, малогабаритных грузов
9	Автомобиль УАЗ Скорая помощь – класс А	1	Фургон, количество мест 2, количество пассажиров 1, колесная формула 4х4	Перевозка пациентов в сопровождении медицинского персонала

4.4 Система разработки. Элементы системы разработки

Условия залегания рудных тел определили применение транспортной однобортовой продольной углубочной системы разработки.

Элементы системы разработки рассчитаны исходя из линейных параметров применяемого горнотранспортного оборудования. Настоящим планом горных работ приняты следующие параметры системы разработки:

- высота уступа – 10 м, при погашении уступы страиваются;
- углы откосов уступов составляют 65^0;
- ширина предохранительных берм принята 20 м, исходя из условия обеспечения устойчивости борта и механизированной очистки в соответствии с требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности, ведущих горные и геологоразведочные работы;
- минимальная ширина рабочей площадки – 36 м;
- ширина транспортных берм – 24,5 м;
- руководящий уклон съездов составляет 80 ‰.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\Ашадімхан А.Б.

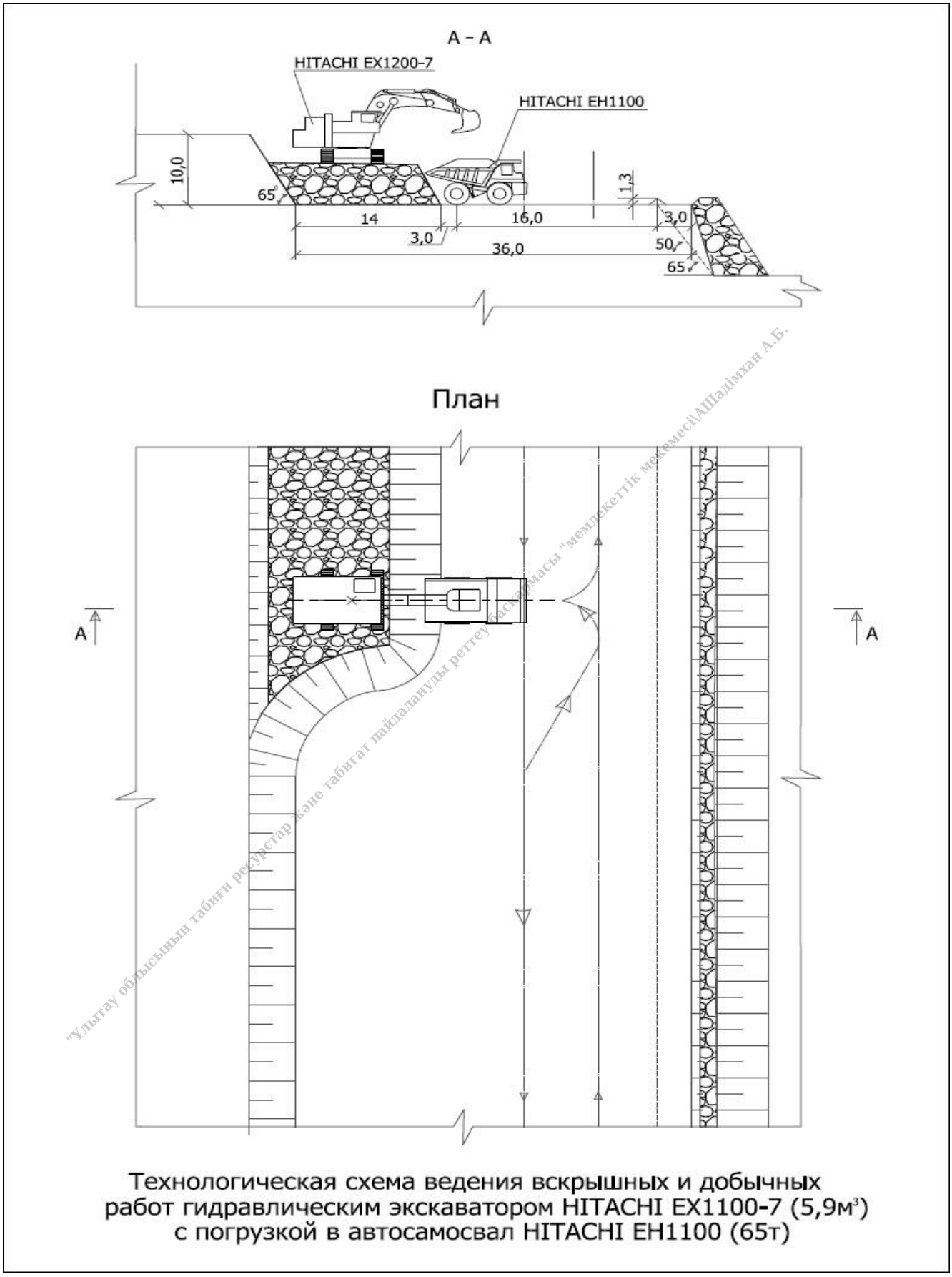

Рис. 2 – Минимальная ширина рабочей площадки

4.5 Устойчивость бортов

Рудная залежь имеет пластовую форму залегания, вытянутую в широтном направлении. Протяженность залежи по простиранию составляет 2,5 км, ширина по падению – 600-700 м.

На поверхность рудные тела выходит в западной части месторождения в районе РЛ 18, 19 в виде линзы длиной 200 м и мощностью 3 м. Далее на восток залежь имеет слепой характер залегания и погружается в субмеридиональном направлении.

Вмещающие горные породы в верхней части до глубины 30-35 м от поверхности слаботрещинованные, а ниже, исключая немногочисленные зоны дробления, монолитные, 9-11 категорий по буримости.

По физико-механическим свойствам марганцевые, бедные железомарганцевые руды и вмещающие их породы месторождения характеризуются по шкале проф. М.М. Протодьяконова следующими коэффициентами крепости:

а) марганцевые руды – 6–8;

б) железомарганцевые бедные руды – 2–6;

в) вмещающие неизмененные породы – 2–6.

Контакты рудных тел относительно четкие, однако границы распределения руд устанавливаются по данным опробования. Объемный вес определен лабораторным методом и характеризуется следующими величинами:

а) марганцевые руды – 3,2 т/м³;

б) бедных железомарганцевых руд – 2,9 т/м³;

в) вмещающих пород – 2,6 т/м³.

Естественная влажность руд незначительная, обводненность рудных тел и вмещающих пород низкая, ожидаемый водоприток подземных вод в карьер составляет 21,3 м^3/ч. Естественная влажность:

а) марганцевых руд – 7%;

б) железомарганцевых руд – 3%.

На месторождении в основном распространены породы скального комплекса, представленные альбиофирами, кварцевыми порфирами, туфами и известняками, которые довольно устойчивы в бортах карьера.

В целом, горнотехнические условия разработки месторождения изучены недостаточно и нуждаются в дальнейшем изучении.

Углы откосов уступов и бортов карьера приняты по аналогии с другими карьерами, имеющих аналогичные условия, в частности, карьеры месторождений Атасуйской группы (Западный и Восточный Каражал, Большой Ктай). Угол откоса уступа 65^0, ширина предохранительной бермы 20 м, высота строенного уступа на проектном контуре 30 м, углы погашения бортов карьера составляют 40^0 - 43^0.

4.6 Главные параметры карьера

Для определения нижней границы карьера был выполнен упрощенный горно-геометрический анализ карьерного поля. Анализу были подвержены запасы с РЛ 18 по РЛ 23 до отметки +370м, его результаты приведены в таблице 4.2.

"Ұлттық пайдалы қазбалар және геология" ұлттық компаниясы" мемлекеттік мекемесі\Шаңімкан А.Б.

Таблица 4.2 – Контурный коэффициент вскрыши

№ разведочной линии	Горизонт 370			Горизонт 380			Горизонт 390		
	$S_{вскр}$, м^2	$S_{руда}$, м^2	$К_{слоев}$, м^3/т	$S_{вскр}$, м^2	$S_{руда}$, м^2	$К_{слоев}$, м^3/т	$S_{вскр}$, м^2	$S_{руда}$, м^2	$К_{слоев}$, м^3/т
РЛ 18	2 627,75	-	-	5 623,31	-	-	7 901,78	-	-
РЛ 19	3 191,34	-	-	6 061,32	-	-	8 846,10	47,93	184,56
РЛ 20	2 544,34	-	-	5 913,16	-	-	13 899,19	257,16	54,05
РЛ 21	2 569,48	76,87	33,43	4 510,32	153,74	29,34	6 216,95	230,70	26,95
РЛ 22	4 349,31	97,56	44,58	8 190,93	195,12	41,98	11 813,95	282,74	41,78
РЛ 23	4 593,04	129,34	35,51	9 530,55	258,68	36,84	15 189,43	430,67	35,27
ИТОГО	19 875,26	303,77	65,43	39 829,59	607,54	65,56	63 867,40	1 249,20	51,13

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі\АШәдімхан А.Б

После выполнения технико-экономических расчетов были определены следующие границы открытых горных работ:

- Границы по простиранию - с 18 по 24 разведочные линии;
- Нижний горизонт отработки - по разведочной линии 18 +490 м, по разведочным линиям 19, 20 +480 м, по разведочным линиям 21, 22, 23 +470 м.

Главные параметры карьера:

- Длина карьера поверху, м - 1 340;
- Ширина карьера поверху, м - 500;
- Глубина карьера, м - 150;
- Углы наклона бортов карьера, град. - 40 - 43;
- Объемы руды в контуре карьера, тыс. тонн - 2 832,1;
- Объемы вскрыши в контуре карьера, тыс. $м^3$ - 35 354,8;
- Средний коэффициент вскрыши, $м^3/т$ - 12,48.

4.7 Производственная мощность и срок существования карьера

Производственная мощность карьера была задана исходя из потребностей в марганцевом концентрате. В связи с наличием запасов, имеющих выход на дневную поверхность, горно-капитальные работы настоящим Планом горных работ не предусматриваются. Выход карьера на проектную мощность планируется в 2028 году. Затухание горных работ предусматривается в 2036 – 2037 годах. Календарный график горных работ приведен в таблице 4.3. Срок существования карьера обусловлен запасами полезного ископаемого, определенными по результатам горно-геометрического анализа карьера поля. ТОО «ST tabys» планирует в ближайшие годы выполнить научно-исследовательские работы на тему "Определение оптимальных параметров отработки оставшихся запасов богатых марганцевых руд подземным или комбинированным способами", в которых будут определены экономически обоснованные технологии по вовлечению в разработку остающихся в недрах запасов марганцевых и бедных железомарганцевых руд.

Настоящим Планом горных работ производство горных работ в 2026 – 2027 годах предусматривается силами подрядной организации. По мере приобретения горнотранспортного оборудования, строительно-дорожных и транспортных машин (см. таблицу 9.1) будет осуществляться постепенное замещение подрядной организации на приобретаемые машины недропользователя. Полностью замещение подрядчика планируется к началу 2028 года, за исключением перевозки марганцевого концентрата от рудного склада до склада отгрузки товарной продукции. Перевозка марганцевого концентрата силами подрядной организации будет осуществляться до конца 2037 года.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі Әділімхан А.Б.

Таблица 4.3 – Календарный график горных работ

№ п.	Наименование	Ед. изм.	**ВСЕГО**	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Снятие и складирование ПРС**	**тыс. м^3**	**571,8**	**326,3**	**162,4**	**83,2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
1.1.	ТОО "ST Tabys"	тыс. м^3	83,2	-	-	83,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.	Подрядчик	тыс. м^3	488,6	326,3	162,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**Буровзрывные работы**	**тыс. м^3**	**21 268,8**	**-**	**643,3**	**990,0**	**1 320,0**	**1 650,0**	**1 980,0**	**2 310,0**	**2 640,0**	**2 970,0**	**3 300,0**	**2 166,7**	**1 298,8**
3	**Добыча**	**тыс. тонн**	**2 832,1**	**50,0**	**50,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**200,0**	**132,1**
3.1.	ТОО "ST Tabys"	тыс. тонн	2 732,1	-	-	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	200,0	132,1
3.2.	Подрядчик	тыс. тонн	100,0	50,0	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3.	Содержание Mn	%	19,42	22,95	20,56	19,70	19,01	20,62	19,81	19,40	20,03	19,26	18,48	18,04	17,55
3.4.	Содержание Fe	%	3,83	4,55	5,23	5,08	4,62	5,07	3,98	3,88	3,14	2,77	2,64	2,73	3,48
3.5.	Содержание SiO2	%	17,95	16,92	19,24	18,69	18,31	18,59	17,67	18,00	18,07	18,08	17,51	17,14	16,09
4	**Вскрыша**	**тыс. м^3**	**35 354,8**	**3 200,0**	**3 200,0**	**3 200,0**	**3 200,0**	**3 200,0**	**3 200,0**	**3 200,0**	**3 200,0**	**3 200,0**	**3 200,0**	**2 100,0**	**1 254,8**
4.1.	ТОО "ST Tabys"	тыс. м^3	29 528,9	-	574,1	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	2 100,0	1 254,8
4.2.	Подрядчик	тыс. м^3	5 825,9	3 200,0	2 625,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	**Горная масса**	**тыс. м^3**	**36 298,8**	**3 216,7**	**3 216,7**	**3 300,0**	**3 300,0**	**3 300,0**	**3 300,0**	**3 300,0**	**3 300,0**	**3 300,0**	**3 300,0**	**2 166,7**	**1 298,8**
5.1.	ТОО "ST Tabys"	тыс. м^3	30 439,6	-	574,1	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	2 166,7	1 298,8
5.2.	Подрядчик	тыс. м^3	5 859,2	3 216,7	2 642,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	**Эксплуатационный $К_{вскр}$**	**м^3/т**	**12,48**	**64,00**	**64,00**	**10,67**	**10,67**	**10,67**	**10,67**	**10,67**	**10,67**	**10,67**	**10,67**	**10,50**	**9,50**
7	**Дробление и сортировка**	**тыс. тонн**	**2 832,1**	**50,0**	**50,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**200,0**	**132,1**
8	**Перевозка концентрата, всего**	**тыс. тонн**	**1 755,9**	**31,0**	**31,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**124,0**	**81,9**
9	**Отгрузка концентрата 20 - 40 мм**	**тыс. тонн**	**1 161,2**	**20,5**	**20,5**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**82,0**	**54,2**
9.1.	Содержание Mn	%	33,39	39,47	35,35	33,88	32,69	35,45	34,07	33,36	34,45	33,12	31,77	31,02	30,18
9.2.	Содержание Fe	%	3,18	3,77	4,34	4,21	3,83	4,20	3,30	3,22	2,60	2,29	2,19	2,26	2,88
9.3.	Содержание SiO2	%	10,51	9,90	11,27	10,94	10,72	10,88	10,34	10,54	10,58	10,58	10,25	10,03	9,42
10	**Отгрузка концентрата 5 - 20 мм**	**тыс. тонн**	**594,7**	**10,5**	**10,5**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**42,0**	**27,7**
10.1.	Содержание Mn	%	20,34	24,05	21,54	20,64	19,92	21,60	20,76	20,32	20,99	20,18	19,36	18,90	18,39
10.2.	Содержание Fe	%	2,74	3,25	3,74	3,63	3,30	3,62	2,85	2,77	2,24	1,98	1,88	1,95	2,48
10.3.	Содержание SiO2	%	10,26	9,67	11,00	10,68	10,46	10,63	10,10	10,29	10,33	10,33	10,00	9,80	9,19
11	**Отгрузка концентрата, всего**	**тыс. тонн**	**1 755,9**	**31,0**	**31,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**124,0**	**81,9**
11.1.	Содержание Mn	%	28,97	34,24	30,67	29,40	28,36	30,76	29,56	28,94	29,89	28,74	27,57	26,92	26,19
11.2.	Содержание Fe	%	3,03	3,60	4,13	4,02	3,65	4,01	3,15	3,07	2,48	2,19	2,08	2,15	2,75
11.3.	Содержание SiO2	%	10,42	9,82	11,17	10,85	10,63	10,80	10,26	10,45	10,49	10,50	10,17	9,95	9,34

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды рекрасу басқармасы" мемлекеттік мекемесі\АШалімбан А.Б.

4.8 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов

Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов определены согласно п. 5 ВНТП 35-86 и приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов

№ п.	Период эксплуатации карьера	Обеспеченность запасами, мес.		
		Вскрытые	Подготовленные	Готовые к выемке
1	Ввод в эксплуатацию	6,0	5,0	1,0
2	Работа с проектной мощностью	5,0	2,0	1,0
3	Затухание горных работ	4,0	1,5	0,5

4.9 Режим работы

Режим работы карьера принят исходя из объемов горных работ: круглогодичный, 365 рабочих дней в году, две 11-часовые смены в сутки. Настоящим Планом горных работ предусматривается вахтовый метод работы, 2 вахты в месяц, 15 - 16 рабочих дней в вахту.

4.10 Срезка и складирование ПРС

На части земель, нарушаемых при строительстве рудника и горными работами, ПРС ранее частично утрачен (преимущественно в западной части карьера) горными выработками, отвалами и автодорогами. Средняя мощность снимаемого ПРС составляет 0,3 м, объемы его срезки и складирования – 571,8 тыс. м^3 в целике. ПРС будет складирован в специальном складе для последующего его использования для рекультивации нарушенных земель.

Срезка ПРС и формирование его в бурты производится гусеничными бульдозерами Shantui SD23 тягового класса 25 тонн. Погрузка ПРС в транспортные сосуды осуществляется гидравлическим экскаватором типа обратная мехлопата Hitachi EX 1200-7 с емкостью ковша 5,9 м^3. В качестве транспортных средств предусматривается применение автосамосвалов Hitachi EH1100 грузоподъемностью 65 тонн и емкостью кузова «с шапкой» 33 м^3.

4.11 Буровзрывные работы

4.11.1. Расчет буровзрывных работ

Производство буровзрывных работ настоящим Планом горных работ предусматриваются с применением подрядной организацией, имеющей соответствующие государственные разрешения на производство данных работ, производственные мощности и квалифицированный персонал. Буровые работы предусматривается производить буровыми станками с погружным пневмоударником, диаметр скважин 100 – 140 мм.

Расчет буровых работ и парка буровых установок приведен в таблице 4.5.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және тазарту пайдалаңды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі\АШадімжан А.

Таблица 4.5 - Расчет буровых работ и парка буровых установок

№ п.	Наименование	Ед. изм.	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Объемы взрываемой горной массы	тыс. $м^3$	21 268,8	-	643,3	990,0	1 320,0	1 650,0	1 980,0
2	Объемы бурения	тыс. п.м	1 996,7	-	60,4	92,9	123,9	154,9	185,9
3	Производительной бурстанка	тыс. п.м/год	-	-	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0
4	Парк бурстанков	единиц	-	-	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7

Окончание таблицы 4.5

№ п.	Наименование	Ед. изм.	ВСЕГО	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	Объемы взрываемой горной массы	тыс. $м^3$	21 268,8	2 310,0	2 640,0	2 970,0	3 300,0	2 166,7	1 298,8
2	Объемы бурения	тыс. п.м	1 996,7	216,9	247,8	278,8	309,8	203,4	121,9
3	Производительной бурстанка	тыс. п.м/год	-	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0	108,0
4	Парк бурстанков	единиц	-	2,0	2,3	2,6	2,9	1,9	1,1

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі\АШадімхан Б.Б.

Параметры взрывных работ приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Параметры взрывных работ

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Тип применяемого ВВ	-	Водно-гелевое
2	Система инициирования	-	Неэлектрическая
3	Теплота взрыва	кДж/кг	3 680
4	Скорость детонации	м/с	3 900
5	Плотность заряжания	кг/дм^3	1,10
6	Диаметр скважины	м	0,112
7	Высота уступа	м	10,0
8	Величина перебура	м	1,5
9	Глубина скважины	м	11,5
10	Длина забойки	м	4,0
11	Длина заряда	м	7,5
12	Расстояние между скважинами	м	3,5
13	Расстояние между рядами	м	3,5
14	Выход горной массы с 1 п.м. скв.	м^3/п.м	10,7
15	Масса заряда	кг	81,3
16	Удельный расход ВВ	кг/м^3	0,66
17	Объем блока	тыс. м^3	45,0
18	Объем ВВ на 1 блок	тонна	29,9
19	Расход ВВ всего		14 112,0
19.1	в т. ч. по годам: 2026 год	тонна	-
19.2	2027 год	тонна	426,9
19.3	2028 год	тонна	656,9
19.4	2029 год	тонна	875,8
19.5	2030 год	тонна	1 094,8
19.6	2031 год	тонна	1 313,7
19.7	2032 год	тонна	1 532,7
19.8	2033 год	тонна	1 751,7
19.9	2034 год	тонна	1 970,6
19.10	2035 год	тонна	2 189,6
19.11	2036 год	тонна	1 437,6
19.12	2037 год	тонна	861,8

Жер қойнауын пайдалану құқығын беру туралы мемлекеттік комиссия Шаймакан А.Б. Пайдалы қазбалардың қорларын және жер қойнауын рационалды пайдалануды мемлекеттік бақылау басқармасы "Мемлекеттік табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы

Дробление негабаритов предусматривается производить гидромолотом на базе экскаватора Hitachi ZX330 5G. Применение гидромолота является безопасным и наиболее оперативным способом дробления негабаритов, позволяющим минимизировать потери полезного ископаемого.

4.11.2 Определение безопасных расстояний

А) Определение зон опасных по разлету отдельных кусков породы

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

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

где:

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

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

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

d - диаметр взрываемой скважины, м;

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

a - расстояние между скважинами или рядами, м

$$r_{разл} = 1250*0{,}65*\sqrt{\frac{10*0{,}13}{(1+0{,}35)*3{,}5}} = 426 \text{ м}$$

Расчетное безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, равно 426 м, в соответствии с п. п. 1.1. п. 5 Приложения 11 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми веществами промышленного назначение» радиус опасной зоны округляется до 450 м.

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

$W_{усл}=0,7\ W_{max}$

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

В соответствии с данными треста Союзвзрывпром (таблица 4.7) радиус опасной зоны для механизмов при взрыве по разлету кусков принимается равным 150 м.

Таблица 4.7 - Размеры опасных зон при взрывах по разлету кусков по данным Союзвзрывпрома

Радиус опасной зоны $r_р$, м	Условная линия сопротивления по подошве, $W_{усл}$, 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

Б) Размеры опасных зон по воздействию ударной воздушной волны

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

$R_{в.ч} = 15*\sqrt[3]{81.3 * 4} = 103{,}1$ м

Принимаем 150 м.

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

$$r_{в.з.д.} = K_в \sqrt{Q_{з.о}}$$

где: $K_в$ – коэффициент, учитывающий расположение зарядов относительно открытых поверхностей ($K_в$=10-15). Принимаем $K_в$ =10

$r_{в.з.д.} = 10\sqrt{2740} = 523м$

Принимаем 550 м

В) 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:

$r_c = К_г * К_с * a * \sqrt[3]{Q}$

где, r_c - расстояние от места взрыва до охраняемого здания (сооружения), м;

$К_г$ - коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания;

$К_с$ - коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки;

a - коэффициент, зависящий от условий взрывания;

Q - масса одновременно взрываемого заряда, кг.

$К_г = 8$;

$К_с = 1,5$;

$a = 1$.

$r_c = 8*1,5*1*\sqrt[3]{81.3 * 4} = 82.5$ м

Принимаем 100 м.

Принятые безопасные расстояния при проведении взрывных работ приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 - 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	150
2.2.	на здания и сооружения	550
3.	По сейсмическому воздействию	100

Қазақстан облысының қорғаныс істері басқармасының "мемлекеттік мекемесі\Ашадімхан А.Б.

4.12 Выемочно-погрузочные работы

4.12.1 Применяемое оборудование

В соответствии с классификацией горных пород (по трудности экскавации) породы и руды месторождения по трудности экскавации относятся к II-III категориям.

В соответствии с принятой структурой комплексной механизации, Настоящим Планом горных работ предусматривается применение гидравлического экскаватора обратной мехлопаты Hitachi EX 1200-7 с емкостью ковша 5,9 $м^3$.

Основные технические характеристики гидравлического экскаватора Hitachi EX 1200-7 приведены в таблице 4.9.

Таблица 4.9 – Основные технические характеристики гидравлического экскаватора Hitachi EX 1200-7

№ п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Общий вес, кг	кг	115 000
2	Тип двигателя	-	Дизельный
3	Мощность двигателя, кВт (л.с.)	кВт /л.с.	567/770
4	Максимальная скорость, км/ч	км/ч	

№ п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
5	Минимальная скорость	км/ч	
6	Максимальная глубина копания	мм	8 100
7	Максимальная высота копания	мм	12 340
8	Максимальный радиус копания	мм	13 790
9	Максимальная высота выгрузки	кН	158
10	Вместимость стандартного ковша	$м^3$	5,2 – 7,0
11	Усилие резания ковшом	кН	569

Рисунок 3 – Гидравлический экскаватор Hitachi EX 1200-7

4.12.2 Расчет производительности и парка экскаваторов

Сменная производительность погрузочного оборудования рассчитана по формуле:

$$П_{см} = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{рп}) \times Q_к \times n_к \times K_{см}}{T_{пс} + T_{уп}}, м^3 / см,$$

где $T_{см}$– продолжительность смены, мин;

$T_{пз}$– время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

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

$T_{рп}$– регламентированные перерывы, мин;

$K_{см}$ – коэффициент использования экскаватора в течении смены;

$T_{пс}$– время погрузки одного автосамосвала, мин;

$T_{уп}$– время установки автосамосвала под погрузку, мин;

$T_{пс} = n_к / n_ц$,

где$n_ц$– число циклов экскавации в минуту;

n_k– число ковшей, погружаемых в один автосамосвал

$n_к = Q_т / Q_к \times \gamma$,

где$Q_т$– грузоподъемность автосамосвала, т;

γ– объемный вес породы, т/м^3;

$Q_к$– объём горной массы в целике в одном ковше, м^3

$$Q_к = V_к \times K_{и.к} / K_{раз},$$

где$V_к$– емкость ковша, м^3;

$K_{и.к}$ – коэффициент использования ковша;

$K_{раз}$– коэффициент разрыхления;

Необходимое количество погрузочного оборудования:

$N_п = Q_{см} / П_{см}$, шт,

где $Q_{см}$ - сменная производительность карьера по горной массе, м^3/см.

Результаты расчетов сведены в таблицу 4.10.

Таблица 4.10 – Расчет производительности и парка гидравлических экскаваторов

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	ПРС	Добыча	Вскрыша	ИТОГО
1	Емкость ковша	м^3	5,9	5,9	5,9	-
2	Коэффициент наполнения ковша	-	1,0	0,9	1,0	-
3	Объемный вес	т/м^3	1,6	3,0	2,6	-
4	Коэффициент разрыхления	-	1,4	1,4	1,4	-
5	Продолжительность цикла	сек	26,0	26,0	24,0	-
6	Кол-во циклов на 1 а/с	ед.	5,6	5,7	5,6	-
7	Объем груза в целике	м^3	23,6	21,7	23,6	-
8	Вес груза	тонн	37,7	65,0	61,3	-
9	Маневры автосамосвала	мин	1,0	1,0	1,0	-
10	Время загрузки 1-го а/с	мин	3,6	3,6	3,4	-
11	Часовая производительность	м^3/ч	392,9	361,1	416,0	-
12	Продолжительность смены	ч	11,0	11,0	11,0	-
13	Регламентированные простои	ч	2,5	2,5	2,5	-
14	Чистое время работы в смену	ч	8,5	8,5	8,5	-
15	Сменная производительность	м^3/смена	3 339,3	3 069,4	3 535,7	-
16	Суточная производительность	м^3/сут	6 678,6	6 138,9	7 071,4	-
17	Коэффициент использования парка	-	0,7	0,7	0,7	-
18	Годовая производительность	тыс. м^3/год	1 706,4	1 568,5	1 806,8	-
19	Объемы работ					

«Ұлытау облысы бойынша рәсмәстар жәнәтабиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\АШадімхан А.Б.

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	ПРС	Добыча	Вскрыша	ИТОГО
19.1.	2026 г.	тыс. м^3	326,3	16,7	3 200,0	3 216,7
19.2.	2027 г.	тыс. м^3	162,4	16,7	3 200,0	3 216,7
19.3.	2028 г.	тыс. м^3	83,2	100,0	3 200,0	3 300,0
19.4.	2029 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
19.5.	2030 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
19.6.	2031 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
19.7.	2032 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
19.8.	2033 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
19.9.	2034 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
19.10.	2035 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
19.11.	2036 г.	тыс. м^3	-	66,7	2 100,0	2 166,7
19.12.	2037 г.	тыс. м^3	-	44,0	1 254,8	1 298,8
20	Необходимое количество экскаваторов					
20.1.	2026 г.	ед.	0,19	0,01	1,77	2,0
20.2.	2027 г.	ед.	0,10	0,01	1,77	1,9
20.3.	2028 г.	ед.	0,05	0,06	1,77	1,9
20.4.	2029 г.	ед.	-	0,06	1,77	1,8
20.5.	2030 г.	ед.	-	0,06	1,77	1,8
20.6.	2031 г.	ед.	-	0,06	1,77	1,8
20.7.	2032 г.	ед.	-	0,06	1,77	1,8
20.8.	2033 г.	ед.	-	0,06	1,77	1,8
20.9.	2034 г.	ед.	-	0,06	1,77	1,8
20.10.	2035 г.	ед.	-	0,06	1,77	1,8
20.11.	2036 г.	ед.	-	0,04	1,16	1,2
20.12.	2037 г.	ед.	-	0,03	0,69	0,7

"Жыныстық қазынын кәсіпкерлік кодексі" Экологиялық кодекстің 202-бабының 1-тармағының 1) тармақшасына сәйкес жер қойнауын пайдалануды реттеу басқармасы "Шығыс Қазақстан кәсіпкерлік кодексі" Экологиялық кодекстің 202-бабының 1-тармағының 1) тармақшасына сәйкес жер қойнауын пайдалануды реттеу басқармасы

4.13 Карьерный транспорт

4.13.1 Применяемое оборудование

В комплексе с гидравлическим экскаватором обратной мехлопатой с емкостью ковша 5,9 м3 в качестве технологического транспорта предусматривается применение карьерных автосамосвалов Hitachi EH1100 грузоподъемностью 65 тонн и емкостью кузова «с шапкой» 33 м^3.

Основные технические характеристики автосамосвала Hitachi EH1100-5 приведены в таблице 4.11.

Таблица 4.11 – Основные технические характеристики автосамосвала Hitachi EH1100-5

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	**Основные технические характеристики**		
1.1.	Грузоподъемность	тонн	65,0
1.2.	Емкость кузова (с шапкой)	м^3	33,0
1.3.	Максимальная эксплуатационная масса	тонн	108,4
1.4.	Максимальная скорость	км/ч	61,3

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
2	**Габаритные размеры**		
2.1.	Габаритная длина	мм	9 300
2.2.	Габаритная ширина	мм	4 440
2.3.	Габаритная высота	мм	4 290
3	**Двигатель**		
3.1.	Тип двигателя	-	Дизельный
3.2.	Номинальная мощность	кВт (л.с.)	560 (760)
4	**Колеса**		
4.1.	Размер шин	-	24.00R35
4.2.	Количество колес	шт	6

Рисунок 4 - Автосамосвал Hitachi EH1100-5

4.13.2 Расчет производительности и парка автосамосвалов

Сменная производительность автосамосвала ($П_{см}$, т/см) определяется по формуле:

$$П_{см} = \frac{Г \times К_з \times (Т_{см} - Т_{рп} - Т_{лн}) \times К_и}{Т_{рейса}},\ \text{т/см},$$

где $Г$– грузоподъемность автосамосвала, т;

$К_З$– коэффициент заполнения кузова;

$Т_{см}$– продолжительность смены, мин;

$Т_{рп}$– регламентированные перерывы, мин;

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

$K_и$–коэффициент, учитывающий использование сменного времени;

$T_{рейса}$– продолжительность одного рейса автосамосвала, мин;

$T_{рейса} = t_у + t_{погр} + t_{дв} + t_{разг}$, мин,

где $t_у$–время установки под погрузку;

$t_{погр}$– продолжительность погрузки;

$t_{дв}$– время движения автосамосвала, мин

$$t_{дв} = \frac{2 \times L}{(V_{гр} + V_{пор})/2} \times 60,$$

где L– расстояние доставки, км;

$V_{гр}, V_{пор}$– соответственно, скорость движения гружёного и порожнего автосамосвала, км/ч;

$t_{разгр}$ - время разгрузки автосамосвала с учетом маневров, мин;

Необходимое количество автосамосвалов составит:

$$N_{необх} = \frac{Q_{см}}{П_{см}}, \text{ шт},$$

где $Q_{см}$ – сменная производительность карьера по горной массе;

Результаты расчета сведены в таблицу 4.12.

Таблица 4.12 – Расчет производительности и парка автосамосвалов

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	ПРС	Добыча	Вскрыша	Горная масса
1	Грузоподъемность	т	65,0	65,0	65,0	-
2	Емкость кузова с "шапкой"	$м^3$	33,0	33,0	33,0	-
3	Расчетное количество загружаемых ковшей	шт	5,6	5,7	5,6	-
4	Количество загружаемых ковшей	шт	6	6	6	-
5	Объем груза насыпной	$м^3$	33,0	30,3	33,0	-
6	Объем груза в целике	$м^3$	23,6	21,7	23,6	-
7	Вес груза	тонн	37,7	65,0	61,3	-
8	Коэф-т использования емкости кузова	-	1,00	0,92	1,00	-
9	Коэф-т использования грузоподъемности	-	0,58	1,00	0,94	-
10	Продолжительность погрузки	мин	2,6	2,6	2,4	-
11	Время на маневры при погрузке	мин	1,0	1,0	1,0	-
12	Время на маневры при разгрузке	мин	2,5	2,5	2,5	-
13	Расстояние перевозки					
13.1.	2026 г.	км	0,9	1,1	0,9	-
13.2.	2027 г.	км	1,0	1,2	1,0	-
13.3.	2028 г.	км	1,1	1,3	1,1	-
13.4.	2029 г.	км	-	1,4	1,2	-
13.5.	2030 г.	км	-	1,5	1,3	-
13.6.	2031 г.	км	-	1,6	1,4	-

Ұлттық қауіпсіздік органдары ресурстарынан пайдалануды реттеу бақылауы мемлекеттік мекемесі\Шаңімхан А.Б.

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	ПРС	Добыча	Вскрыша	Горная масса
13.7.	2032 г.	км	-	1,7	1,5	-
13.8.	2033 г.	км	-	1,8	1,6	-
13.9.	2034 г.	км	-	1,9	1,7	-
13.10.	2035 г.	км	-	2,0	1,8	-
13.11.	2036 г.	км	-	2,1	1,9	-
13.12.	2037 г.	км	-	2,3	2,1	-
14	Средняя скорость движения	км/ч	25,0	25,0	25,0	-
15	Время движения в обе стороны					
15.1.	2026 г.	мин	4,3	5,3	4,3	-
15.2.	2027 г.	мин	4,8	5,8	4,8	-
15.3.	2028 г.	мин	5,3	6,2	5,3	-
15.4.	2029 г.	мин	-	6,7	5,8	-
15.5.	2030 г.	мин	-	7,2	6,2	-
15.6.	2031 г.	мин	-	7,7	6,7	-
15.7.	2032 г.	мин	-	8,2	7,2	-
15.8.	2033 г.	мин	-	8,6	7,7	-
15.9.	2034 г.	мин	-	9,1	8,2	-
15.10.	2035 г.	мин	-	9,6	8,6	-
15.11.	2036 г.	мин	-	10,1	9,1	-
15.12.	2037 г.	мин	-	11,0	10,1	-
16	Продолжительность рейса					
16.1.	2026 г.	мин	10,4	11,4	10,2	-
16.2.	2027 г.	мин	10,9	11,9	10,7	-
16.3.	2028 г.	мин	11,4	12,3	11,2	-
16.4.	2029 г.	мин	-	12,8	11,7	-
16.5.	2030 г.	мин	-	13,3	12,1	-
16.6.	2031 г.	мин	-	13,8	12,6	-
16.7.	2032 г.	мин	-	14,3	13,1	-
16.8.	2033 г.	мин	-	14,7	13,6	-
16.9.	2034 г.	мин	-	15,2	14,1	-
16.10.	2035 г.	мин	-	15,7	14,5	-
16.11.	2036 г.	мин	-	16,2	15,0	-
16.12.	2037 г.	мин	-	17,1	16,0	-
17	Количество рейсов в час					
17.1.	2026 г.	рейс/ч	5,8	5,3	5,9	-
17.2.	2027 г.	рейс/ч	5,5	5,1	5,6	-
17.3.	2028 г.	рейс/ч	5,3	4,9	5,4	-
17.4.	2029 г.	рейс/ч	-	4,7	5,1	-
17.5.	2030 г.	рейс/ч	-	4,5	4,9	-
17.6.	2031 г.	рейс/ч	-	4,4	4,8	-
17.7.	2032 г.	рейс/ч	-	4,2	4,6	-
17.8.	2033 г.	рейс/ч	-	4,1	4,4	-

«Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғи қайталануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі|АТЫЛЖАН А.Б.

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	ПРС	Добыча	Вскрыша	Горная масса
17.9.	2034 г.	рейс/ч	-	3,9	4,3	-
17.10.	2035 г.	рейс/ч	-	3,8	4,1	-
17.11.	2036 г.	рейс/ч	-	3,7	4,0	-
17.12.	2037 г.	рейс/ч	-	3,5	3,8	-
18	Часовая производительность автосамосвала					
18.1.	2026 г.	$м^3$/ч	135,7	114,2	138,4	-
18.2.	2027 г.	$м^3$/ч	129,8	109,6	132,2	-
18.3.	2028 г.	$м^3$/ч	124,3	105,3	126,5	-
18.4.	2029 г.	$м^3$/ч	-	101,4	121,3	-
18.5.	2030 г.	$м^3$/ч	-	97,7	116,5	-
18.6.	2031 г.	$м^3$/ч	-	94,3	112,1	-
18.7.	2032 г.	$м^3$/ч	-	91,2	108,0	-
18.8.	2033 г.	$м^3$/ч	-	88,2	104,1	-
18.9.	2034 г.	$м^3$/ч	-	85,4	100,6	-
18.10.	2035 г.	$м^3$/ч	-	82,8	97,3	-
18.11.	2036 г.	$м^3$/ч	-	80,3	94,2	-
18.12.	2037 г.	$м^3$/ч	-	75,8	88,5	-
19	Продолжительность смены	час	11,0	11,0	11,0	-
20	Регламентированные простои	час	2,5	2,5	2,5	-
21	Чистое время работы в смену	час	8,5	8,5	8,5	-
22	Сменная производительность автосамосвала					
22.1.	2026 г.	$м^3$/смена	1 153,7	971,0	1 176,3	-
22.2.	2027 г.	$м^3$/смена	1 102,9	931,7	1 123,5	-
22.3.	2028 г.	$м^3$/смена	1 056,4	895,5	1 075,3	-
22.4.	2029 г.	$м^3$/смена	-	861,9	1 031,0	-
22.5.	2030 г.	$м^3$/смена	-	830,8	990,2	-
22.6.	2031 г.	$м^3$/смена	-	801,9	952,6	-
22.7.	2032 г.	$м^3$/смена	-	774,9	917,7	-
22.8.	2033 г.	$м^3$/смена	-	749,7	885,2	-
22.9.	2034 г.	$м^3$/смена	-	726,0	855,0	-
22.10.	2035 г.	$м^3$/смена	-	703,8	826,8	-
22.11.	2036 г.	$м^3$/смена	-	682,9	800,4	-
22.12.	2037 г.	$м^3$/смена	-	644,7	752,3	-
23	Коэффициент использования парка	-	0,7	0,7	0,7	-
24	Месячная производительность автосамосвала					

Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесінің ... Б.

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	ПРС	Добыча	Вскрыша	Горная масса
24.1.	2026 г.	тыс. м^3	49,1	41,3	50,1	-
24.2.	2027 г.	тыс. м^3	47,0	39,7	47,8	-
24.3.	2028 г.	тыс. м^3	45,0	38,1	45,8	-
24.4.	2029 г.	тыс. м^3	-	36,7	43,9	-
24.5.	2030 г.	тыс. м^3	-	35,4	42,2	-
24.6.	2031 г.	тыс. м^3	-	34,1	40,6	-
24.7.	2032 г.	тыс. м^3	-	33,0	39,1	-
24.8.	2033 г.	тыс. м^3	-	31,9	37,7	-
24.9.	2034 г.	тыс. м^3	-	30,9	36,4	-
24.10.	2035 г.	тыс. м^3	-	30,0	35,2	-
24.11.	2036 г.	тыс. м^3	-	29,1	34,1	-
24.12.	2037 г.	тыс. м^3	-	27,5	32,0	-
25	Годовая производительность автосамосвала					
25.1.	2026 г.	тыс. м^3	343,9	496,2	601,1	-
25.2.	2027 г.	тыс. м^3	328,8	476,1	574,1	-
25.3.	2028 г.	тыс. м^3	314,9	457,6	549,5	-
25.4.	2029 г.	тыс. м^3	-	440,4	526,8	-
25.5.	2030 г.	тыс. м^3	-	424,6	506,0	-
25.6.	2031 г.	тыс. м^3	-	409,8	486,8	-
25.7.	2032 г.	тыс. м^3	-	396,0	468,9	-
25.8.	2033 г.	тыс. м^3	-	383,1	452,4	-
25.9.	2034 г.	тыс. м^3	-	371,0	436,9	-
25.10.	2035 г.	тыс. м^3	-	359,7	422,5	-
25.11.	2036 г.	тыс. м^3	-	349,0	409,0	-
25.12.	2037 г.	тыс. м^3	-	329,4	384,4	-
26	Объемы работ					
26.1.	2026 г.	тыс. м^3	326,3	16,7	3 200,0	3 216,7
26.2.	2027 г.	тыс. м^3	162,4	16,7	3 200,0	3 216,7
26.3.	2028 г.	тыс. м^3	83,2	100,0	3 200,0	3 300,0
26.4.	2029 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
26.5.	2030 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
26.6.	2031 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
26.7.	2032 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
26.8.	2033 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
26.9.	2034 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0

Ұлттық қорғаныс министрлігінің Қазақстан Республикасының "Мемлекеттік мекемесі" Қаржылық А.Б.
Ұлттық қорғаныс министрлігінің табиғи ресурстар және табиғатты пайдалануды реттеу басқармасы

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	ПРС	Добыча	Вскрыша	Горная масса
26.10.	2035 г.	тыс. м^3	-	100,0	3 200,0	3 300,0
26.11.	2036 г.	тыс. м^3	-	66,7	2 100,0	2 166,7
26.12.	2037 г.	тыс. м^3	-	44,0	1 254,8	1 298,8
27	Расчет потребности автосамосвалов					
27.1.	2026 г.	ед.	0,95	0,03	5,32	6,31
27.2.	2027 г.	ед.	0,49	0,04	5,57	6,10
27.3.	2028 г.	ед.	0,26	0,22	5,82	6,31
27.4.	2029 г.	ед.	-	0,23	6,07	6,30
27.5.	2030 г.	ед.	-	0,24	6,32	6,56
27.6.	2031 г.	ед.	-	0,24	6,57	6,82
27.7.	2032 г.	ед.	-	0,25	6,82	7,08
27.8.	2033 г.	ед.	-	0,26	7,07	7,34
27.9.	2034 г.	ед.	-	0,27	7,32	7,59
27.10.	2035 г.	ед.	-	0,28	7,57	7,85
27.11.	2036 г.	ед.	-	0,19	5,13	5,33
27.12.	2037 г.	ед.	-	0,13	3,26	3,40

4.13.3 Технологические автодороги

А) Расчет параметров технологических автодорог

Автомобильные дороги предприятия подразделяются на:

- внутрикарьерные, расположенные на территории карьера;
- подъездные и поверхностные соединяющие предприятие с общей сетью автомобильных дорог всех объектов предприятия.

Ширина проезжей части карьерных автодорог принимается согласно СП РК 3.03-122-2013 “Автомобильный транспорт” таблица 4.13.

Таблица 4.13 - Ширина проезжей части карьерных автодорог

Параметры поперечного профиля	Значения параметров для дорог категории			
	I-к	II-к	III-к	IV-к
Число полос движения	2	2/1	2/1	2/1
Ширина проезжей части для расчетных автомобилей шириной, м:				
до 2,75	-	8,0	7,5/4,5	7,0/4,5
3,5	11,0	10,5	10,0/5,5	9,5/5,5
3,8	12,5	12,0/6,5	11,5/6,0	10,5/6,0
5,4	16,5	16,0/7,5	15,0/7,0	14,0/7,0
6,4	19,0	18,0/9,0	17,5/8,5	17,0/8,5
7,8	24,0	23,0/10,5	22,0/10,0	2

Ширина автосамосвала Hitachi EH1100-5 составляет 4,44 м. Значения объемов грузоперевозок для определения категории автодорог по СП РК 3.03-122-2013 п. п. 7.2.8 “Автомобильный транспорт” приведены таблице 4.14.

Таблица 4.14 –Категории карьерных автодорог

Вид и общее назначение внутриплощадочных и межплощадочных дорог	Годовой объем перевозок, млн. т нетто	Категория дороги
Технологические постоянные (главные выездные траншеи, подъезды к цехам обогащения и складам, карьерным и отвальным погрузочным или разгрузочным фронтам), обеспечивающие перевозки горной массы специализированными автотранспортными средствами, работающими в едином ритме технологического процесса с оборудованием по добыче полезных ископаемых	Св. 15 5 до 15 менее 5	I-к II-к III-к
Служебные, обеспечивающие проезд специализированных автотранспортных средств от карьера до гаража и заправочных пунктов, доставку в карьер специальных (взрывчатых) грузов, сменного оборудования, механизмов, воды и т.п., а также доставку рабочих к местам производства работ	-	IV-к

Так как максимальный годовой объем перевозок не превышает 11 320 тыс. тонн нетто в год, принимается категория II-к.

Ширина проезжей части и обочин принимается согласно СП РК 3.03-122-2013 п. п. 7.2.8 “Автомобильный транспорт” для двухполосной проезжей части с двухсторонним движением на постоянных дорогах в карьерах, на временных дорогах - съездах в карьерах и на служебных дорогах на поверхности для движения порожних самосвалов. Ширина проезжей части принимается 14,0 м. Ширина обочины принимается по 3,0 м с каждой стороны.

Согласно требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», 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 1,2 м, ширина вала в основании 3,5 м.

Ширина призмы обрушения, согласно нормам технологического проектирования горнорудных предприятий с открытым способом разработки ВНТП 35-86 ширина полосы выветривания должна быть не менее 1,0 м, принята половине ширины предохранительного вала 1,75 м. Согласно п. п. 16.7 ВНТП 35-86, ширина водосборной канавы – лотка принимается равной 0,5 м, ширина площадки сбора осыпей – 0,5 м.

Ширина транспортной бермы:

$Ш_б = a_1 + 2a_2 + Ш + a_3 + a_4$, м

где: Ш - ширина проезжей части при двуполосном движении 14,0 м;

a_1 – ширина породного вала, 3,5 м;

a_2 – ширина обочины, 2*3,0 = 6,0 м;

a_3 – ширина водосборной канавы – лотка, 0,5 м;

a_3 – ширина площадки сбора осыпей, 0,5 м.

$Ш_{тр.бермы}$ = 3,5 + 2*3,0 + 14,0 + 0,5 + 0,5 = 24,5 м

Б) Содержание и ремонт технологических автодорог

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 одностороннего поперечного уклона и устройства водоотводных канав. Ширина бермы от земляного полотна до водоотводной канавы должна быть не менее 2 м с уклоном 20‰.

Пересечения и примыкания автодорог для обеспечения видимости в обе стороны по возможности выполняются под углом, близким к 90^0. При этом боковая видимость пересекаемой дороги должна быть не менее 50 м, а в стесненных условиях - не менее 20 м.

К содержанию относятся работы, обеспечивающие безопасную эксплуатацию автодорог: соблюдение требований заводов изготовителей транспортных средств к автодорогам, отвод воды с проезжей части, обеспыливание в летнее время, очистка от снега и льда зимой, повышение фрикционных свойств поверхности дороги зимой при наличии гололеда, а также текущий, средний и капитальный ремонты дорог.

Для обеспечения безопасности движения автотранспорта, в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы и согласно ВНТП 35-86 «Нормы технологического проектирования предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки», проектом предусматривается комплекс машин и механизмов для ремонта и содержания дорог. Настоящим Планом горных работ содержание автомобильных дорог предусматривается универсальной автомашиной ПЩК-7547, автогрейдером XCMG GR215.

В теплое время года осуществляется полив автодорог с целью пылеподавления. В зимнее время для повышения сцепления колес автомашин с дорожным покрытием осуществляется по мере необходимости посыпка проезжей части щебнем. Полив автодорог в летнее время и посыпка щебнем в зимнее предусматривается универсальным автомобилем ПЩК-7547 на базе автосамосвала БелАЗ-7547. Техническая характеристики автомашины приведены в таблице 4.14.

Таблица 4.14 - Технические характеристики автомашины ПЩК-7547

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	**Основные технические характеристики**		
1.1.	Грузоподъемность	тонн	45,0
1.2.	Емкость кузова под щебень	$м^3$	20,0
1.3.	Емкость цистерны под воду	$м^3$	35,0
1.4.	Максимальная эксплуатационная масса	тонн	78,0
1.5.	Максимальная скорость	км/ч	50,0
2	**Габаритные размеры**		
2.1.	Габаритная длина	мм	8 900
2.2.	Габаритная ширина	мм	3 920
2.3.	Габаритная высота	мм	4 390
3	**Двигатель**		
3.1.	Тип двигателя	-	Дизельный
3.2.	Номинальная мощность	кВт (л.с.)	368 (500)
4	**Колеса**		
4.1.	Размер шин	-	21.00R35
4.2.	Количество колес	шт	6

Рисунок 5 – Универсальная автомашина ПЩК-7547

Планирование поверхности автодорог осуществляется автогрейдером среднего класса XCMG GR 215, технические характеристики которого приведены в таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Технические характеристики автогрейдера XCMG GR 215

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	**Основные технические характеристики**		
1.1.	Масса	тонн	17,0
1.2.	Максимальный угол поворота передней оси	градус	45
1.3.	Максимальный угол наклона передней оси	градус	17
1.4.	Максимальная передняя скорость	км/ч	38
1.5.	Максимальная задняя скорость	км/ч	23
2	**Габаритные размеры**		
2.1.	Габаритная длина автогрейдера	мм	9 422
2.2.	Габаритная ширина автогрейдера	мм	2 601
2.3.	Габаритная высота автогрейдера	мм	3 430
2.4.	Длина ножа	мм	4 270
2.5.	Высота ножа	мм	610
2.6.	Максимальная высота подъема ножа	мм	460
2.7.	Максимальная глубина резания	мм	500
3	**Двигатель**		
3.1.	Тип двигателя	-	Дизельный
3.2.	Номинальная мощность	кВт (л.с.)	160 (215)
4	**Колеса**		

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
4.1.	Размер шин	-	17.5-25RP12
4.2.	Количество колес	шт	6

Рисунок 6 – Автогрейдер XCMG GR 215

Расчет воды для орошения автодорог и технологических площадок приведен в таблице 4.16.

Таблица 4.16 – Расчет суточной потребности воды на пылеподавление

№ п.	Наименование	Площадь, м^2	Кол-во, раз/сутки	Слой, м	Расход, м^3/сут
1	Дороги	19 600	2	0,01	392
2	Площадки	6 000	2	0,01	120
3	**ИТОГО**	**25 600**	**2**	**0,01**	**512**

Таблица 4.17 – Расчет сезонной потребности щебня

№ п.	Наименование	Площадь, м^2	Кол-во, раз/сезон	Слой, м	Расход, м^3/сезон
1	Дороги	19 600	12	0,1	23 520
2	Площадки	6 000	12	0,1	7 200
3	**ИТОГО**	**25 600**	**12**	**0,1**	**30 720**

4.14 Отвалообразование

4.14.1 Технология отвалообразования

Внешний отвал вскрышных пород расположен в 50 м к северу от карьера. Месторасположение отвала обусловлено необходимостью его размещения в безрудной зоне и минимизацией расстояния перевозки вскрышных пород.

Общий объем укладываемых пустых пород во внешний отвал составляет 35 354,8 тыс. м^3 (в целике). Объем внешнего отвала с учетом коэффициента остаточного разрыхления составит 42 425,7 тыс. м^3. Отвал трехъярусный, высота яруса до 15 м, угол откоса отвала - 37 градусов,

ширина горизонтальной бермы между ярусами - 30 м, угол откоса отвала – 21 градус, площадь отвала понизу на конец отработки - 109 га. Технология отвалообразования – бульдозерное, периферийное.

4.14.2 Применяемое оборудование

На приемке вскрышных пород на отвале, срезке ПРС, содержании рабочих площадок и подготовке блоков под бурение предусматривается применение гусеничного бульдозера Shantui SD23 тягового класса 25 тонн, соответствующий по своему типоразмеру автосамосвалу грузоподъемностью 65 тонн. Технические характеристики бульдозера Shantui SD23 приведены в таблице 4.18.

Таблица 4.18 – Технические характеристики бульдозера Shantui SD23

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	**Основные технические характеристики**		
1.1.	Тяговый класс	тонн	25
1.2.	Масса с рыхлителем	тонн	25,9
2	**Габаритные размеры**		
2.1.	Габаритная длина бульдозера	мм	5 750
2.2.	Габаритная ширина бульдозера	мм	3 725
2.3.	Габаритная высота бульдозера	мм	3 395
2.4.	Ширина отвала	мм	3 725
2.5.	Высота отвала	мм	1 315
2.6.	Максимальное заглубление отвала	мм	540
2.7.	Максимальная высота подъема рыхлителя	мм	515
2.8.	Максимальная глубина рыхления	мм	669
2.9.	Максимальное заглубление отвала	мм	540
3	**Двигатель**		
3.1.	Тип двигателя	-	Дизельный
3.2.	Номинальная мощность	кВт (л.с.)	169 (230)
4	**Гусеницы**		
4.1.	Количество башмаков в гусенице	шт	38
4.2.	Ширина башмаков	мм	510

"Ұлытау облысының табиғи ресурстарын және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі|АЛ Падімхан А.Б.

Рисунок 7 – Бульдозер Shantui SD23

"Ұлытау облысының табиғи ресуастан және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\АШадімхан А.Б.

4.14.3 Расчет производительности и парка бульдозеров

Расчет производительности и парка бульдозеров по срезке ПРС и приемке вскрышных пород на отвале приведен в таблице 4.19.

Таблица 4.19 - Расчет производительности и парка бульдозеров

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Приемка на отвале	Содерж. площ.	Срезка ПРС	ИТОГО
1	Объем призмы волочения	$м^3$	3,6	-	3,6	-
2	Скорость резания	м/с	1,6	-	1,4	-
3	Скорость волочения	м/с	1,8	-	2,0	-
4	Скорость возврата	м/с	2,0	-	2,0	-
5	Длина пути резания	м	5,0	-	20,0	-
6	длина пути волочения	м	5,0	-	20,0	-
7	Продолжительность переключения передач	сек	4,0	-	4,0	-
8	Продолжительность поворота бульдозера	сек	5,0	-	5,0	-
9	Продолжительность цикла	сек	24,9	-	58,3	-
10	Продолжительность смены	час	11,0	-	11,0	-

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Приемка на отвале	Содерж. площ.	Срезка ПРС	ИТОГО
11	Регламентированные простои	час	2,2	-	2,2	-
12	Коэффициент потерь	-	1,0	-	1,0	-
13	Коэффициент уклона	-	1,0	-	1,0	-
14	Коэффициент разрыхления	-	1,4	-	1,3	-
15	Чистое время работы в смену	час	8,8	-	8,8	-
16	Часовая производительность	$м^3$/час	353	-	162	-
17	Сменная производительность	$м^3$/смена	3 108	-	1 430	-
18	Коэффициент использования парка	-	0,7	-	0,7	-
19	Месячная производительность бульдозера	тыс. $м^3$/мес	130,5	-	60,1	-
20	Годовая производительность бульдозера	тыс. $м^3$/год	1 566,3	-	720,7	-
21	Объемы бульдозерных работ					
20.1.	2026 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.2.	2027 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.3.	2028 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.4.	2029 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.5.	2030 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.6.	2031 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.7.	2032 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.8.	2033 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.9.	2034 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.10.	2035 г.	тыс. $м^3$/год	1 280,0	-	-	-
20.11.	2036 г.	тыс. $м^3$/год	840,0	-	-	-
20.12.	2037 г.	тыс. $м^3$/год	501,9	-	-	-
21	Расчет потребности бульдозеров					
21.1.	2026 г.	шт	0,8	0,1	0,5	1,4
21.2.	2027 г.	шт	0,8	0,2	0,2	1,3
21.3.	2028 г.	шт	0,8	0,3	0,1	1,3
21.4.	2029 г.	шт	0,8	0,5	-	1,3
21.5.	2030 г.	шт	0,8	0,6	-	1,4
21.6.	2031 г.	шт	0,8	0,7	-	1,5
21.7.	2032 г.	шт	0,8	0,8	-	1,6
21.8.	2033 г.	шт	0,8	0,9	-	1,7
21.9.	2034 г.	шт	0,8	1,0	-	1,8

Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "Жемелік мекемесі" Шаңімқұл А.Б.

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Приемка на отвале	Содерж. площ.	Срезка ПРС	ИТОГО
21.10.	2035 г.	шт	0,8	1,1	-	1,9
21.11.	2036 г.	шт	0,5	0,7	-	1,3
21.12.	2037 г.	шт	0,3	0,4	-	0,8

4.15 Дробление и сортировка руды

Дробильно–сортировочный комплекс располагается на рудном складе. ДСК состоит из щековой дробилки с приемным бункером, пластинчатого питателя, 2-х декового грохота, ленточных конвейеров № 1, 2, 3, 4 и пульта управления. Дробление и сортировка руды осуществляется по следующей схеме. Марганцевая руда автосамосвалом или фронтальным погрузчиком подается в приемный бункер. Из приемного бункера исходное сырье поступает на щековую дробилку СМД -109, где происходит дробление руды до фракции -40 мм. Дробленная руда через пластинчатый питатель ПП-1-15 по ленточному конвейеру № 1 подается на 2-х дековый инерционный грохот ГИТ-32. На конвейере № 1 из дробленной руды рабочие осуществляют выборку кусков пустой породы вручную, тем самым повышая содержание марганца в концентратах. На грохоте дробленная руда сортируется на три фракции: 20–40 мм, 5-20 мм и 0-5 мм и по ленточным конвейерам № 2, 3, 4 три фракции сбрасываются на отдельные конусы. Фракции 20-40 мм и 5-20 мм являются товарным концентратом и подлежат отгрузке потребителям. Марганцевый концентрат фронтальными погрузчиками XCMG ZL50G с емкостью ковша 3,0 м^3 отгружаются в автосамосвалы или на штабеля товарной продукции. Отсевы фракции 0-5 мм являются промышленными отходами и складируется отдельно.

Технические характеристики фронтального погрузчика XCMG ZL50G приведены в таблице 4.20.

Таблица 4.20 - Технические характеристики фронтального погрузчика XCMG ZL50G

№ п. п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	**Основные технические характеристики**		
1.1.	Эксплуатационная масса	тонн	17,5
1.2.	Емкость ковша	м^3	3,0
1.3.	Грузоподъемность	тонн	5,0
1.4.	Максимальная передняя скорость	км/ч	37,0
1.5.	Максимальная задняя скорость	км/ч	16,5
2	**Габаритные размеры**		
2.1.	Габаритная длина	мм	8 110
2.2.	Габаритная ширина	мм	3 000
2.3.	Габаритная высота	мм	3 485
2.4.	Максимальная высота разгрузки ковша	мм	3 090
2.5.	Дистанция выгрузки	мм	1 130
2.6.	Максимальное глубина копания	мм	80
2.7.	Минимальный радиус поворота	мм	7 300
3	**Двигатель**		
3.1.	Тип двигателя	-	Дизельный
3.2.	Номинальная мощность	кВт (л.с.)	162 (220)
4	**Колеса**		
4.1.	Количество колес	шт	4
4.2.	Размер шин	-	23.5-25

Рисунок 8 – Фронтальный погрузчик XCMG ZL50G

Баланс переработки приведен в таблице 4.21.

Извлечение концентрата приведено в таблице 4.22.

Извлечение марганца в концентрат приведено в таблице 4.23.

Извлечение железа в концентрат приведено в таблице 4.24.

Извлечение кремнезема в концентрат приведено в таблице 4.25.

Для расчета баланса переработки марганцевой руды были использованы результаты испытаний технологических свойств руды, выполненных в 60-х – 70-х годах прошлого столетия. В ближайшие годы недропользователь планирует провести технологические исследования для оптимизации схемы переработки марганцевых руд. В планы Компании входит строительство обогатительного передела после проведения полноценных исследований на обогатимость марганцевых и железо – марганцевых руд, гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий, определения технико-экономических показателей по вовлечению в переработку имеющихся значительных запасов бедных железо - марганцевых руд. Также, будут исследованы отсевы фракции 0-5 мм на предмет их обогащения с целью получения товарных концентратов.

Таблица 4.21 – Баланс переработки

№ п.	Наименование	Ед. изм.	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Дробление и сортировка**	**тыс. тонн**	**2 832,1**	**50,0**	**50,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**200,0**	**132,1**
1.1.	Содержание Mn	%	19,42	22,95	20,56	19,70	19,01	20,62	19,81	19,40	20,03	19,26	18,48	18,04	17,55
1.2.	Содержание Fe	%	3,83	4,55	5,23	5,08	4,62	5,07	3,98	3,88	3,14	2,77	2,64	2,73	3,48
1.3.	Содержание SiO_2	%	17,95	16,92	19,24	18,69	18,31	18,59	17,67	18,00	18,07	18,08	17,51	17,14	16,09
2	**Фракция 20-40 мм**	**тыс. тонн**	**1 161,2**	**20,5**	**20,5**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**82,0**	**54,2**
2.1.	Содержание Mn	%	33,39	39,47	35,35	33,88	32,69	35,45	34,07	33,36	34,45	33,12	31,77	31,02	30,18
2.2.	Содержание Fe	%	3,18	3,77	4,34	4,21	3,83	4,20	3,30	3,22	2,60	2,29	2,19	2,26	2,88
2.3.	Содержание SiO_2	%	10,51	9,90	11,27	10,94	10,72	10,88	10,34	10,54	10,58	10,58	10,25	10,03	9,42
3	**Фракция 5-20 мм**	**тыс. тонн**	**594,7**	**10,5**	**10,5**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**42,0**	**27,7**
3.1.	Содержание Mn	%	20,34	24,0	21,5	20,6	19,9	21,6	20,8	20,3	21,0	20,2	19,4	18,9	18,4
3.2.	Содержание Fe	%	2,74	3,25	3,74	3,63	3,30	3,62	2,85	2,77	2,24	1,98	1,88	1,95	2,48
3.3.	Содержание SiO_2	%	10,26	9,67	11,00	10,68	10,46	10,63	10,10	10,29	10,33	10,33	10,00	9,80	9,19
4	**Фракция 0-5 мм**	**тыс. тонн**	**991,2**	**17,5**	**17,5**	**105,0**	**105,0**	**105,0**	**105,0**	**105,0**	**105,0**	**105,0**	**105,0**	**70,0**	**46,2**
4.1.	Содержание Mn	%	4,05	4,79	4,29	4,11	3,97	4,30	4,13	4,05	4,18	4,02	3,85	3,76	3,66
4.2.	Содержание Fe	%	5,25	6,24	7,17	6,97	6,34	6,95	5,46	5,32	4,30	3,79	3,62	3,74	4,77
4.3.	Содержание SiO_2	%	31,29	29,48	33,54	32,57	31,90	32,41	30,80	31,38	31,50	31,50	30,51	29,88	28,04
5	**Ручная породовыборка**	**тыс. тонн**	**85,0**	**1,5**	**1,5**	**9,0**	**9,0**	**9,0**	**9,0**	**9,0**	**9,0**	**9,0**	**9,0**	**6,0**	**4,0**
5.1.	Содержание Mn	%	1,29	1,53	1,37	1,31	1,27	1,37	1,32	1,29	1,34	1,28	1,23	1,20	1,17
5.2.	Содержание Fe	%	3,83	4,55	5,23	5,08	4,62	5,07	3,98	3,88	3,14	2,77	2,64	2,73	3,48
5.3.	Содержание SiO_2	%	17,95	16,92	19,24	18,69	18,31	18,59	17,67	18,00	18,07	18,08	17,51	17,14	16,09

Таблица 4.22 – Извлечение концентрата, тыс. тонн

№ п.	Фракция	Значение	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Исходная руда**	**100%**	**2 832,1**	**50,0**	**50,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**200,0**	**132,1**
2	Фракция 20-40 мм	41%	1 161,2	20,5	20,5	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0	82,0	54,2
3	Фракция 5-20 мм	21%	594,7	10,5	10,5	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	42,0	27,7
4	Фракция 0-5 мм	35%	991,2	17,5	17,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	70,0	46,2
5	Породовыборка	3%	85,0	1,5	1,5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	6,0	4,0

Таблица 4.23 – Извлечение марганца в концентрат, тыс. тонн

№ п.	Фракция	Извлечение	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Исходная руда**	**100,0%**	**550,0**	**11,476**	**10,280**	**59,112**	**57,034**	**61,847**	**59,436**	**58,201**	**60,096**	**57,785**	**55,433**	**36,084**	**23,182**
2	Фракция 20-40 мм	70,5%	387,7	8,091	7,247	41,674	40,209	43,602	41,902	41,032	42,367	40,739	39,080	25,439	16,343
3	Фракция 5-20 мм	22,0%	121,0	2,525	2,262	13,005	12,547	13,606	13,076	12,804	13,221	12,713	12,195	7,938	5,100
4	Фракция 0-5 мм	7,3%	40,1	0,838	0,750	4,315	4,163	4,515	4,339	4,249	4,387	4,218	4,047	2,634	1,692
5	Ручная породовыборка	0,2%	1,1	0,023	0,021	0,118	0,114	0,124	0,119	0,116	0,120	0,116	0,111	0,072	0,046

Таблица 4.24 – Извлечение железа в концентрат, тыс. тонн

№ п.	Фракция	Извлечение	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Исходная руда**	**100,0%**	**108,462**	**2,276**	**2,615**	**15,245**	**13,863**	**15,206**	**11,950**	**11,639**	**9,408**	**8,300**	**7,914**	**5,453**	**4,594**
2	Фракция 20-40 мм	34,0%	36,877	0,774	0,889	5,183	4,713	5,170	4,063	3,957	3,199	2,822	2,691	1,854	1,562
3	Фракция 5-20 мм	15,0%	16,269	0,341	0,392	2,287	2,079	2,281	1,792	1,746	1,411	1,245	1,187	0,818	0,689
4	Фракция 0-5 мм	48,0%	52,062	1,092	1,255	7,317	6,654	7,299	5,736	5,587	4,516	3,984	3,799	2,618	2,205
5	Ручная породовыборка	3,0%	3,254	0,068	0,078	0,457	0,416	0,456	0,358	0,349	0,282	0,249	0,237	0,164	0,138

Ұлытау облысының жер қойнауын және жер қойнауын пайдалануды реттеу басқармасы «Жедел-кәсіпкерлік құжаттамасы» МКК Жұмаған А.Г.

Таблица 4.25 – Извлечение кремнезема в концентрат, тыс. тонн

№ п.	Фракция	Извлечение	**ВСЕГО**	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Исходная руда**	**100,0%**	**508,4**	**8,458**	**9,622**	**56,071**	**54,916**	**55,783**	**53,014**	**54,014**	**54,220**	**54,229**	**52,524**	**34,285**	**21,249**
2	Фракция 20-40 мм	24,0%	122,013	2,030	2,309	13,457	13,180	13,388	12,723	12,963	13,013	13,015	12,606	8,228	5,100
3	Фракция 5-20 мм	12,0%	61,006	1,015	1,155	6,729	6,590	6,694	6,362	6,482	6,506	6,507	6,303	4,114	2,550
4	Фракция 0-5 мм	61,0%	310,116	5,160	5,870	34,204	33,499	34,028	32,339	32,949	33,074	33,080	32,040	20,914	12,962
5	Породовыборка	3,0%	15,252	0,254	0,289	1,682	1,647	1,674	1,590	1,620	1,627	1,627	1,576	1,029	0,637

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалану
ды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\АШадімхан А.

4.16 Отгрузка товарной продукции

Отгрузка марганцевого концентрата осуществляется с прирельсового склада товарной продукции, расположенного в г. Каражал на расстоянии 7 км от карьера. Перевозка товарной продукции от рудного склада до железнодорожного тупика предусматривается силами подрядной организации. Отгрузка марганцевого концентрата потребителям производится фронтальным погрузчиком XCMG ZL50G в железнодорожные полувагоны, взвешивание полувагонов предусматривается на железнодорожных статических весах, дозирование полувагонов – на дозировочном кране с грейферным ковшом грузоподъемностью 1 тонна.

4.17 Осушение карьерного поля и водоотлив

Суммарный водоприток в горные выработки складывается из притока подземных вод, ливневых осадков и весенне-паводковых вод. Расчетные величины возможных водопритоков в карьер приведены в таблице 4.26.

Таблица 4.26 - Расчетные величины возможных водопритоков в карьер, $м^3$/сут

№ п.	Источники водопритоков в карьер	Ед. изм.	Значение
1	Приток в карьер за счет подземных вод	$м^3$/сут	512
2	Приток в карьер за счет весенне-паводковых вод	$м^3$/сут	399
3	Приток в карьер за счет ливневых вод	$м^3$/ч	1 368

4.17.1 Расчет притока в карьер подземных вод

Оценка водопритоков в горные выработки достаточно подробно выполнена в работах 1960-х – 1970-х годах. Расчет водопритоков в карьер выполен аналитическим способом по исходным данным геологоразведочных работ.

Водоприток в карьер по методу «большого колодца» с учетом граничных условий месторождения (пласт неограниченный):

$Qп = (1,36*k*H^2)/(lgR+ lgr)$

Где К – коэффициент фильтрации, м/сут;
R – радиус влияния горной выработки, м
R – приведенный радиус карьера, м
Приведенный радиус горной выработке определяется по формуле

$r = \sqrt{F/\pi}$

Радиус влияния определяется по формуле

Rд=1,5*(a*t)1/2

Сводный расчет притока в карьер подземных вод приведен в таблице 4.27.

Таблица 4.27 - Сводный расчет притока подземных вод в карьер

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Коэффициент фильтрации, $К_ф$	м/сут	0,51
2	Длина карьера, А	м	1 300
3	Ширина карьера, В	м	340
4	Мощность водоносного горизонта, М	м	110
5	Уровень грунтовых вод, Н	м	80
6	Понижение уровня, S	м	50
7	Среднее сечение	$м^2$	442 000
8	Приведенный радиус карьера, r_0	м	375

№ п.	Наименование	Ед. изм.	Значение
9	Радиус влияния карьера, R	м	639
10	lg r	-	2,57
11	lg R	-	2,81
12	Водоприток в карьер, м^3/сут	м^3/сут	512

Расчетный объем притока в карьер подземных вод составляют 512 м^3/сут или 1,8 л/с.

Водоприток подземных вод будет происходить в весенне-летне-осенний период. В зимнее время водоприток в карьер не ожидается в связи с промерзанием основных источников питания подземных вод.

4.17.2 Расчет притока в карьер весенне-паводковых вод

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q_{пав} = \frac{\lambda * \delta * N_c * F_{верх}}{t_{ср}},$$ где

λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна разреза, сложенного полускальными породами (λ=0.8);

δ - коэффициент удаления снега из разреза (δ=0,5);

N_C - максимальное количество осадков с ноября по март;

$F_{верх}$ - площадь разреза по верху

t_c - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок (t_c =20 сут).

$Q_{пав}$ = 0,8*0,4*0,048*519271/20 = 399 м^3/сут

4.17.3 Расчет притока в карьер ливневых вод

Расчет максимального водопритока за счет атмосферных осадков

$$Q_{ос} = \frac{F * \lambda * \delta * N_{ос}}{t_{ос}},$$ м^3/сут,

где: F– площадь карьера, 519271 м^2;

λ – коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, λ = 0,8;

δ – коэффициент испарения, 0,7;

$N_{ос}$ – количество ливневых осадков в теплое время года, $N_{ос}$ = 0,08 м;

$t_{ос}$ – среднегодовая продолжительность выпадения ливневых осадков, 14 часов.

$Q_{ос}$ = 519271*0,8*0,7*0,08/14 = 1 368 м^3/ч

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод составит $Q_{ос}$ = 1 368 м^3/час.

4.17.4 Карьерный водоотлив

Принимая во внимание простые гидрогеологические условия месторождения и незначительные водопритоки в карьер настоящим Планом горных работ принимается карьерный водоотлив открытого типа. По водосборным канавам дренажные воды поступают в центральный зумпф карьера. Центральный зумпф с линейными размерами 15м ^{x} 15м ^{x} 4 м и объемом 900 м^3 устраивается на нижнем горизонте карьера. В качестве насосной установки предусматривается применение передвижного насоса ЦНС 60-66 мощностью 27 кВт, установленного на салазках. Насос из зумпфа подает откачиваемую воду на гусака, с которого осуществляется заправки поливооросительной машины. Для учета объемов откачиваемой воды на выходе из насоса устанавливается фланцевый турбинный счетчик холодной воды. Показания счетчика ежесменно заносятся оператором насосной установки в специальный журнал. Рабочее место оператора

"Ұлытау облысының табиғи ресурстарын және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі\Шаңдықан Ә.Б.

насосной установки обустраивается мобильным вагончиком, обеспеченным наружным освещением, радиосвязью, первичными средствами пожаротушения и медицинской аптечкой. Питание электроэнергией насосной установки с мобильным вагончиком осуществляется от ВЛ-0,4 Кв. Резервное питание обеспечивается автономной дизель-генераторной установкой ДЭС-40 кВт.

4.18 Электроснабжение

Электроснабжение карьера осуществляется от электрической сети г. Каражал по воздушной линии электропередач ВЛ-10 кВ, протяженностью 7 км, до КТП-10/0,4 кВ. Питание потребителям подается по отходящим ВЛ-0,4 кВ. Основными потребителями электроэнергии карьера являются:

- освещение карьерного поля;
- освещение технологических площадок отвалов и складов;
- насосная станция водоотлива;
- технологическое оборудование рудного склада;
- электроустановки потребителей промплощадки;
- электроустановки потребителей вахтового поселка.

Резервное питание вахтового посёлка осуществляется ДЭС 250кВт, резервное питание насосной установки карьерного водоотлива - от ДЭС 40 кВт.

Учет электроэнергии осуществляется трехфазным четырехпроводным электронным счетчиком электроэнергии, установленным в пункте коммерческого учета. Данные с прибора учета поступают на диспетчерский пункт поставщика.

Электроснабжение низковольтных потребителей от стационарной КТП-10/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью.

С целью предотвращения опасности поражения током, выполняют защитное заземление. Назначение защитного заземления – снизить до безопасного значения напряжение относительно земли на металлических частях электрооборудования, оказавшего под напряжением из-за нарушения изоляции.

Заземляющее устройство подстанции напряжением 6/0,4 кВ предусматривается общим для устройств напряжением до 1000 В и выше 1000 В.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4,0 Ом.

Устройство защитного заземления предусматривается в соответствии с нормативно-техническими документами действующими на территории РК.

В качестве защитного заземления предусматривается центральный заземляющий контур на КТП-10/0,4 кВ.

Заземление передвижных электроустановок (нарядная обогревалка, водоотливная установка) осуществляется через специальную жилу гибкого кабеля.

Сопротивление заземления, в любой точке заземляющей сети, не должно превышать 4 Ом.

Объекты рудника относятся ко II и III уровню молниезащиты.

Защита от прямых ударов молнии проектируемых объектов предусматривается при помощи стержневых молниеприемников, устанавливаемых на прожекторных мачтах, а также молниеприемных сеток, укладываемых под несгораемый утеплитель крыш зданий и сооружений.

Защита изоляции трансформаторной подстанции от волн грозовых перенапряжений, набегающих с воздушных линий, осуществляется вентильными разрядниками, устанавливаемыми непосредственно в подстанции.

Для проектируемых стационарных ВЛ-6 кВ к установке приняты железобетонные опоры по т.п. 3.407.1-143.

Для проектируемых передвижных ВЛ-0,4 кВ к установке приняты деревянные опоры на железобетонных подножниках по т.п. 3.403-4/74.

Ұлттық кәсіпкерлер палатасының ұлттық кәсіпкерлер рейтингісі порталының мәліметтер қоймасы\Шаңдықан А.Б.

К подвеске принят провод АС-50.

Освещение карьерного поля, отвала вскрышных пород, рудного склада, промплощадки и вахтового поселка предусматривается светодиодными энергосберегающими светильниками.

Освещение добычных, вскрышных забоев, в местах, где отсутствуют линии электропередач, предусматривается при помощи осветительных установок горнотранспортного оборудования.

4.19 Радиосвязь горного диспетчера

Радиосвязь горного диспетчера построена на базе радиостанций «Motorola» или их аналогов:

- стационарной - у горного диспетчера;
- возимых - у операторов горнотранспортного оборудования;
- носимых, у лиц горного и технического надзора.

Для обеспечения диспетчерской связи при проведении аварийных и ремонтных работ в карьере и на объектах инженерного обеспечения Планом горных работ предусматриваются портативные радиостанции Kirisun или их аналоги.

Стационарная радиостанция устанавливается в помещении горного диспетчера, антенна – на железобетонной стандартной опоре высотой 22 м.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі|Ашимханов А.Б.

5. СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН

Ситуационный 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 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 ситуационного плана являются карьер, отвалы, склады ПРС и забалансовых руд, промышленная площадка и вахтовый поселок.

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

5.1 Карьер

Карьер расположен в 2 км от существующего карьера Восточный Каражал» и занимает площадь 51,9 га, площадь карьерного поля включает в себя в плане часть площадей балансовых запасов в пределах разведочных линий РЛ 18 – РЛ 24. В плане карьер представляет собой овал, вытянутый в субширотном направлении по простиранию рудных тел, длина карьера поверху - 1340 м, ширина карьера - 500 м. Глубина отработки обусловлена залеганием полиметаллических руд, объемом промышленной добычи и составляет 150 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».

5.2 Внешний отвал вскрышных пород

Внешний отвал вскрышных пород расположен на лежачем борту карьера к северу от него на расстоянии 80 м от верхней кромки первого уступа. Выбор расположения отвала обусловлен необходимостью размещения его в нерудной зоне и обеспечением возможности продолжения разработки месторождения открытым способом в случае принятия такого решения, а также минимизацией расстояния транспортировки вскрышных пород. За период 2026 – 2037 гг. будет складировано 35 354,8 тыс. м^3 вскрышных пород в целике, с учетом остаточного разрыхления (коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора составляет 1,4, коэффициент остаточного разрыхления породы в отвале - 1,2) объем отвала составит 42 425,8 тыс. м^3. Отвал трехъярусный, высота яруса 15 м, ширина горизонтальной бермы между ярусами 30 м, угол откоса яруса 37 град, угол откоса отвала не более 21 град. Площадь отвала понизу на конец 2037 года составит 109 га.

5.3 Рудный склад с ДСК

Рудный склад предназначен для складирования, дробления и сортировки, усреднения и отгрузки на прирельсовый склад марганцевого концентрата. Непосредственно на рудном складе будет построен дробильно-сортировочный комплекс производительностью 360 – 600 тыс. тонн/год. Площадь рудного склада составляет 8,0 га, что обеспечивает размещение необходимого количества и надлежащее управление качеством перерабатываемых марганцевых руд, безопасную и производительную работу по приемке и отгрузке полезного ископаемого.

5.4 Склад бедных железомарганцевых руд

Для отдельного складирования бедных железомарганцевых руд будет сформирован специальный склад руд, расположенный к западу от внешнего отвала вскрышных пород и непосредственно примыкающий с севера к рудному складу. За период 2026 – 2037 гг. на склад будет складировано 12 400 тыс. тонн бедных железомарганцевых руд. Коэффициент разрыхления руды в ковше экскаватора составляет 1,4, коэффициент остаточного разрыхления руды на складе - 1,2. Склад одноярусный, высота склада 20 м, площадь склада на конец 2037 года составит 27,3 га.

ТОО «ST Tabys» планирует в перспективе провести исследование технологических свойств бедных железомарганцевых руд с целью вовлечения их в переработку после выполнения технико-экономического обоснования строительства обогатительного передела.

5.5 Склад ПРС

Склад почвенно-растительного слоя расположен к востоку от отвала вскрышных пород на расстоянии 70 м от его восточной нижней границы. В склад плодородного растительного слоя будет складировано ПРС 571,8 тыс. м^3 в целике. С учетом коэффициента остаточного объем склада ПРС составит 743,3 тыс. м^3. Высота склада ПРС составит 6 м, площадь склада понизу – 13,0 га.

5.6 Прирельсовый склад

Прирельсовый склад предназначен для отгрузки в железнодорожные полувагоны марганцевого концентрата потребителям. Склад расположен в г. Каражал на расстоянии 7 км от карьера, на складе установлены стационарные установки ж. д. весов и дозировочного крана с грейферным ковшом. Прирельсовый склад соединен с рудным складом грунтовой автомобильной дорогой общетранспортного назначения. Площадь склада составляет 3,0 га.

5.7 Промплощадка

Промышленная площадка предназначена для стоянки машин и проведения технического обслуживания и текущего ремонта горнотранспортного оборудования, транспортных и строительно-дорожных машин. Расположена промплощадка к западу от склада бедных железомарганцевых руд. Ее площадь составляет 3,0 га.

Принятая Планом горных работ схема организации ремонта и ТО предусматривает выполнение капитальных ремонтов всего оборудования на специализированных предприятиях городов Каражал и Жезказган. На промплощадке рудника предусматривается проведение только технического обслуживания и текущего ремонта горнотранспортного и вспомогательного оборудования.

В состав промплощадки входят: монтажная площадка и механическая мастерская.

Монтажная площадка включает в себя: склад материально-технический; механическую мастерскую, электромонтажную мастерскую и сварочный пост.

В соответствии с предусмотренным Планом горных работ функциональным назначением, в пределах монтажной площадки рудника должны выполняться следующие виды работ, которые могут рассматриваться в качестве источников эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу:

Передвижной сварочный пост. Для производства мелкого текущего ремонта основного и вспомогательного оборудования разреза, на монтажной площадке предусматривается передвижной сварочный пост, оборудованный аппаратами для электросварки и газовой резки металла (сталь толщиной от 10 до 50 мм).

Сварочный пост работает в режиме 365 рабочих дней в году в 1 смену продолжительностью 12 часов. Электросварочные работы выполняются посредством штучных электродов марки МР-3 и УОНИ-13/55.

Основные показатели работы сварочного поста на монтажной площадке по годам эксплуатации разреза приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1 - Основные показатели работы передвижного сварочного поста на монтажной площадке

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели по годам эксплуатации разреза
Электросварочные работы		
Расход электродов по маркам:	кг/год	
УОНИ-13/55		75
МР-3		90
Количество часов работы:	час	
УОНИ-13/55		108
МР-3		130
Газовая резка металла (сталь толщиной 10-50 мм)		140

Специфика выполнения ремонтных работ на монтажной площадке обуславливает необходимость постоянного передвижения сварочных агрегатов по её территории. Поэтому, сварочный пост не оснащен отдельной вентиляционной установкой для удаления загрязненного

сварочными работами воздуха, то есть, является неорганизованным источником эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу.

Механическая мастерская. Помещение механической мастерской оснащено металлорежущими станками и двумя заточными станками с диаметром круга 400 мм:

- токарно-винторезный станок 1 ед. Режим работы станка не регламентирован и составляет порядка 2100 часов/год;

- вертикально-сверлильный станок 1ед. Режим работы станка не регламентирован и составляет порядка 700 часов/год.

- заточной станок с диаметром круга 400 мм. 2 ед. Режим работы станка не регламентирован и составляет порядка 365 часов/год;

Металлорежущие станки не оборудованы системой местных отсосов. Применение СОЖ не предусмотрено.

Режим работы станков – 365 дней в году в одну смену продолжительностью 12 часов. В зависимости от требуемого объема работ, коэффициент использования станочного парка в течение времени смены будет колебаться от 0,0982 до 0,1940, что составляет от 430 до 850 часов в год. Охлаждение станков - воздушное.

Заточные станки оборудуются индивидуальным пылеотсасывающим агрегатом марки ПА-218 (завод НПП «Фолтер»), эффективность пылеулавливания которых составляет 99%.

Заточные станки являются организованными источниками эмиссий в атмосферу взвешенных веществ и пыли абразивной.

Сварочный пост предназначен для производства текущего ремонта основного и вспомогательного оборудования рудника. Сварочный пост, оборудован аппаратом для электросварки.

Сварочный пост работает в режиме 30 рабочих дней в году в 1 смену продолжительностью 8 часов. Коэффициент использования рабочего времени – 0,75.

Электросварочные работы выполняются посредством штучных электродов марки МР-3 и УОНИ-13/45. Годовой расход электродов – 90 и 75 кг соответственно.

В процессе производства сварочных работ в атмосферный воздух выделяются: марганец и его оксиды, фтористые газообразные соединения, кремния диоксид и фториды.

Поскольку система вентиляции на сварочном посту отсутствует, он является неорганизованным источником выбросов.

Шиномонтажный пост предназначен для производства шинных работ.

Работы по монтажу-демонтажу шин производятся, в основном, вручную с помощью подручных механических средств, таких как домкраты и т.п. оборудование. Для демонтажа автошин большегрузных автомобилей используются прессы, при работе которых эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

На шиномонтажном посту установлен один электрический компрессор. При работе компрессора, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

Аккумуляторный пост. Поскольку на горнотранспортном оборудовании используются кислотные аккумуляторные батареи, на промплощадке производится кислотная подзарядка батарей.

Основные показатели работы аккумуляторного поста приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2 - Основные показатели работы аккумуляторного поста

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели по годам эксплуатации разреза
Зарядка кислотных аккумуляторов		
Количество зарядок в год	шт.	45
Номинальная емкость заряжаемого аккумулятора	А*ч	190
Максимальное количество одновременно заряжаемых аккумуляторов	шт.	8
Продолжительность зарядки одного комплекта аккумуляторов (в среднем)	час	10

При кислотной зарядке батарей используется серная кислота, следовательно, в процессе зарядки аккумуляторов в атмосферный воздух будут выбрасываться пары серной кислоты.

Аккумуляторный пост оснащается вытяжным устройством и поэтому будет являться организованным источником эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу.

Пост мойки деталей. Мойка деталей будет производиться в растворе щелочи, для чего предусматривается использовать ванну с площадью зеркала не менее 1 м^2.

В процессе мойки деталей в атмосферный воздух будут выделяться пары натрия гидроксида. Поскольку участок мойки деталей оснащается вытяжным устройством, он будет являться организованным источником эмиссий.

Промплощадка не включает в себя автозаправочную станцию, настоящим Планом горным работ заправка техники предусматривается топливозаправщиком АТЗ-11 на базе шасси Камаз-43118. Технические характеристики АТЗ-11 приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Технические характеристики топливозаправщика АТЗ-11

№ п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	**Основные технические характеристики**		
1.1.	Эксплуатационная масса	тонн	21,6
1.2.	Емкость цистерны	м^3	11,0
1.3.	Насос	-	СВН-80
1.4.	Раздаточный пистолет	-	РКТ-20
1.5.	Счетчик жидкости	-	ППО-25
1.6.	Максимальная скорость	км/ч	85
2	**Габаритные размеры**		
2.1.	Габаритная длина	мм	8 110
2.2.	Габаритная ширина	мм	3 000
2.3.	Габаритная высота	мм	3 485
2.4.	Максимальная высота разгрузки ковша	мм	3 090
2.5.	Дистанция выгрузки	мм	1 130
2.6.	Максимальное глубина копания	мм	80
2.7.	Минимальный радиус поворота	мм	7 300
3	**Двигатель**		
3.1.	Тип двигателя	-	Дизельный
3.2.	Номинальная мощность	кВт (л.с.)	221 (300)
4	**Колеса**		
4.1.	Колесная формула	шт	6 х 6
4.2.	Размер шин	-	425/85 R21

Рисунок 9 – Топливозаправщик АТЗ-11 на базе шасси КамАЗ-43118

5.8 Вахтовый поселок

Вахтовый поселок расположен в 170 м к западу от промплощадки. На территории вахтового поселка расположены административный комплекс, пункт медицинской помощи, склад ТМЦ, столовая, баня, душевые с умывальниками и сушилками, жилые помещения, контрольно-пропускной пункт и стоянка для легкового транспорта. Все здания являются одноэтажными помещениями модульного типа. Электроснабжение предусматривается от КТП 10/0,4 кВ. Отопление вахтового поселка электрическое. Обеспечение питьевой водой осуществляется от водопроводной сети г. Каражал по стальному трубопроводу протяженностью 7 км диаметром 165 мм. Сточные воды собираются в два герметичных септика, емкостью по 80 м^3 каждый. Образующиеся в процессе жизнедеятельности твердые бытовые отходы складируются в специальные контейнеры. Вывоз сточных вод и ТБО производится по мере накопления подрядной организацией, имеющей соответствующие разрешения на размещение отходов на специальных полигонах. Площадь вахтового поселка составляет 6,0 га.

5.9 Автомобильные дороги

Планом горных работ предусматривается эксплуатация автомобильных дорог с грунтовым покрытием. Автомобильные дороги подразделяются на технологические и общетранспортного назначения.

Технологические автодороги с грунтовым покрытием относятся, согласно СП РК 3.03-122-2013, к категории II-К, предназначены для движения по ним карьерных автосамосвалов и подразделяются, в свою очередь, на внутриплощадочные и межплощадочные. К внутриплощадочным относятся технологические автодороги, расположенные в контуре карьера и внешнего отвала вскрышных пород. К меж площадочным – технологические автодороги, расположенные на дневной поверхности и обеспечивающие транспортную связь карьера с рудным складом, внешним отвалом вскрышных пород, складом ПРС, складом бедных железомарганцевых руд и промплощадкой.

Ширина внутриплощадочных автодорог поверху составляет 24,5 м, ширина межплощадочных автодорог поверху – 21,0 м, понизу – 27,0 м. Суммарная протяженность

внутриплощадочных автодорог зависит от горизонта ведения горных работ и достигает максимального значения 3,7 км в 2037 году. Суммарная протяженность межплощадочных автодорог составляет 3,5 км.

К дорогам общетранспортного назначения отнесены автодороги с грунтовым покрытием «вахтовый поселок – рудный склад» и «рудный склад – прирельсовый склад», их суммарная протяженность составляет 6,1 км.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\Ашадімхан А.Б.

6. ОХРАНА НЕДР

6.1 Рациональное и комплексное использование недр

Разработка месторождения должна вестись в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан о недрах.

Для повышения и качества извлечения полезных ископаемых при производстве горных работ по добыче (разведка, вскрытие, подготовка, отработка и т.д.) на месторождении предусматривается проведение мероприятий рациональному использованию недр.

Основными требованиями в области охраны недр являются:

- обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр;
- максимальное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и попутных полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов;
- предотвращение необоснованной и самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых.

Планом горных работ по отработке запасов месторождения приняты следующие решения по охране недр:

- технологические решения позволяют вовлечь в отработку все активные запасы месторождения;
- очистную добычу необходимо вести в соответствии с планом развития горных работ по отработке запасов;
- количество готовых к выемке запасов руды, нормативные потери и разубоживание руды необходимо определять ежегодным набором выемочных единиц.

Основными мероприятиями по снижению потерь и разубоживания руды являются:

- соблюдение проектных параметров отработки руды, обеспечивающих полноту выемки и уменьшение разубоживания полезного ископаемого;
- систематическое определение показателей потерь и разубоживания руды и устранение причин их завышения по отношению к проектным показателям.

6.2 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

6.2.1 Задачи геолого-маркшейдерского обеспечения горных работ

В целях обеспечения полноты выемки запасов и рационального использования недр, необходима организация эффективного геолого-маркшейдерского обслуживания. Основными задачами геологической и маркшейдерской служб являются:

- ведение в полном объеме и на качественном уровне установленной геологической и маркшейдерской документации;
- ведение учета и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ;
- выполнение маркшейдерских работ для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок;
- ведение наблюдений за сдвижением земной поверхности, массива горных пород;
- обеспечение съемки и замеров в горных выработках, расчеты выемочных мощностей, объемов и количества добытой рудной массы;
- ведение книг учета добычи и потерь по каждой выемочной единице, координация и оценка всех видов геолого-маркшейдерских работ по определению исходных данных;
- своевременная подготовка обосновывающих материалов к списанию отработанных участков. Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя ведется в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета

организаций», отражается в геологической и маркшейдерской документации раздельно по элементам учета и вносится в специальную книгу списания запасов организаций.

6.2.2 Учет добываемых и оставляемых в недрах запасов полезных ископаемых

На карьере должен быть организован тщательный учет движения запасов полезных ископаемых, как одно из важнейших условий рационального использования минерального сырья и планомерной работы горнодобывающего предприятия.

По периодичности, целевому назначению, формам отчетности различают государственный и текущий учет полезных ископаемых.

Основой первичного учёта является оперативный учёт запасов по выемочным единицам и использование данных геолого-маркшейдерского учёта добычи, потерь и разубоживания.

Учёт запасов по выемочной единице осуществляется согласно паспорту, составленному с учётом горно-геологических условий и в соответствии с проектом её отработки.

Первичный учёт запасов ведётся ежемесячно, как по основным полезным компонентам, так и по попутным, имеющим промышленное значение.

Учёт запасов по степени их подготовленности к добыче производится в соответствии с отраслевой инструкцией по вскрытым, подготовленным и готовым к выемке запасам.

При разработке рудных месторождений выделяются следующие учетные единицы: геологический подсчетный блок, рудное тело, выемочная единица с разделением подготовленных запасов на активные и временно неактивные. На основании оперативного учёта состояния и движения запасов полезных ископаемых и производительности горнодобывающего предприятия, геологическая, маркшейдерская и другие службы подготавливают предложения по направлению развития горных работ, обеспечивающих выполнение плана добычи и восполнения вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными для предприятия нормативами.

Количество добытой рудной массы из выемочных единиц устанавливается по данным маркшейдерского замера, преимущественно, прямыми методами маркшейдерских замеров или же на основании результатов маркшейдерских инструментальных съемок, нанесенных на планы или разрезы.

Акт месячного замера горных работ служит исходным документом, который отражает соответствие выполненных работ утвержденным проектам или техническим паспортам, а также изменение запасов в результате проведения добычных и всех видов горно-подготовительных работ.

Сводный учёт запасов имеет цель получения обобщенных данных о движении запасов в целом по горизонту, участку, месторождению, путём суммирования показателей учёта по выемочным единицам (объектам первичного учёта) и осуществляется ежеквартально по всем действующим, подготавливаемым и разведываемым выемочным единицам.

Отчётный баланс запасов по форме 2-ТПИ составляется по итогам каждого отчетного года в соответствии с Правилами представления недропользователями отчетов при проведении операций по разведке и добыче твердых полезных ископаемых, добыче общераспространенных полезных ископаемых, утвержденными приказом министра по инвестициям и развитию РК № 374 от 24 мая 2018 г.

Добытой считается кондиционная руда, выданная на поверхность, опробованная и принятая службой технического контроля.

Паспорт эксплуатационного блока – основной документ, отражающий движение запасов полезных ископаемых в результате проведения очистных и горно-эксплуатационных работ, учитывающий эксплуатационные потери и разубоживание руды при добыче. Кроме того, в паспорте сопоставляются проектные и фактически выполненные объемы горных работ и качественные показатели.

Заполнение паспорта (таблиц и графических приложений) производится геолого-маркшейдерской службой на основе актов месячного замера объемов горных работ, проектов отработки блоков (панелей), геологической документации и опробования эксплуатационно-разведочных, горно-подготовительных и добычных работ.

При временном складировании добытой руды в склады количество её устанавливается с учётом объёма отгруженной товарной руды, взвешиваемой при отгрузке, и остатков руды на складах (отвалах, бункерах и т.д.) на начало и конец отчётного периода.

Масса пробы и число точек отбора проб в транспортных сосудах определяются в зависимости от объёма сосудов, изменчивости содержания в руде полезных компонентов и регламентируются соответствующей инструкцией.

Некондиционные и забалансовые руды, выданные на поверхность и складированные в отдельные склады, в добычу не включаются и фиксируются отдельным учетом. При необходимости использования (переработки) некондиционных или забалансовых руд из этих складов, они должны быть включены в баланс геологических запасов, приняты ОТК и отгружены потребителю, а затем включены в объем добычи в отчётном периоде с пометкой «из склада бедных железомарганцевых руд».

6.3 Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений

Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений ежегодно ведет проектная организация, составившая проект на добычу.

При авторском надзоре используется текущая информация, получаемая при мониторинге разработки, а результаты надзора излагаются в виде ежегодного отчета.

В ежегодном отчете по авторскому надзору отражаются следующие положения:

- показано соответствие (или несоответствие) фактически достигнутых значений технологических параметров;
- вскрыты причины расхождений между фактическими и проектными показателями и (или) невыполнения проектных решений;
- даны рекомендации, направленные на достижение проектных решений и устранение выявленных недостатков в освоении системы разработки;
- даны заключения по предложениям (если таковые имеются) производственных организаций об изменении отдельных проектных решений и показателей.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесінің шаруашылық жүргізу

7. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

7.1 Общие положения

Все проектные решения по разработке месторождения марганцевых руд Восточный Каражал участок «Дальний Восток» приняты на основании следующих законодательных нормативных документов:

1. Конституция РК, 1995 г;
2. «Трудовой кодекс Республики Казахстан» от 23.11.15 г. № 414-V (с изм. и доп. от 16.09.2025 г.);
3. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изм. и доп. от 29.07.2025 г.);
4. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.08.2025 г.);
5. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изм. и доп. от 16.09.2025 г.);
6. Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изм. и доп. от 10.06.2025 г.);
7. Типовое положение о службе безопасности и охраны труда в организации от 25.12.2015 г.;
8. «Ведомственные нормы технологического проектирования. Нормы проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки». ВНТП-35-86. г. Москва 1986;
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, 2015 г.;
10. Инструкции по организации и проведению экологической оценки, 2021 г.;
11. Санитарные правила и нормы по гигиене труда в промышленности, 1994 г.;
12. СП РК 3.03.122-2013 «Промышленный транспорт»;
13. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности», 2015 г.;
14. «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№ 1.01.002-94);
15. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (от 28.02.2015г, №168);
16. «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (от 28 февраля 2015);
17. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения, СанПиН 4630-88.
18. "Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы" от 30 декабря 2014 г. (с изм. и доп. от 20.10.2025 г.).

7.2 Краткое описание промышленного объекта

План горных работ месторождения марганцевых руд Восточный Каражал участок «Дальний Восток» выполнен в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Проектом предусмотрена добыча открытым способом балансовых запасов 2 740,7 тыс. тонн руды до конца 2037 года.

Технология разработки месторождения:

- вскрытие верхних горизонтов – постоянной траншеей внутреннего заложения;
- вскрытие нижних горизонтов – временными разрезными траншеями;

- система разработки – транспортная двухбортовая продольная углубочная.

Срезка ПРС и формирование буртов выполняется гусеничными бульдозерами. Погрузка ПРС в автосамосвалы производится гидравлическими экскаваторами. Автосамосвалы транспортируют ПРС на склад временного хранения. Приемка ПРС на складе временного хранения выполняется фронтальными погрузчиками.

Экскавация горной массы производится гидравлическими обратными мехлопатами с погрузкой в транспортные сосуды. Вскрышные породы автосамосвалами транспортируются на внешний отвал, а полезное ископаемое на рудный склад.

Технология отвалообразования – бульдозерная периферийная. Приемка вскрышных пород на внешнем отвале выполняется гусеничными бульдозерами.

На рудном складе поступающая руда формируется в штабели фронтальными погрузчиками. Подача руды на дробильно-сортировочный комплекс и отгрузка товарной продукции потребителям осуществляется автосамосвалами либо фронтальными погрузчиками.

Содержание автомобильных дорог, технологических площадок осуществляется с применением строительно-дорожных машин.

Для перевозки людей, обеспечения ремонта и технического обслуживания машин и оборудования, осуществление горнотехнического надзора предусмотрено использование грузовых, пассажирских и специальных машин.

Применяемое основное горнотранспортное оборудование:

- Срезка ПРС – бульдозер Shantui SD23 тягового класса 25 тонн;

- Погрузка ПРС – гидравлическая обратная мехлопата Hitachi EX 1200-7 с емкостью ковша 5.9 м^3.

- Перевозка ПРС - автосамосвал Hitachi EH1100-5 грузоподъемностью 65 тонн;

- Экскавация горной массы - гидравлическая обратная мехлопата Hitachi EX 1200-7 с емкостью ковша 5.9 м^3;

- Перевозка горной массы - автосамосвал Hitachi EH1100-5 грузоподъемностью 65 тонн;

- Вспомогательные работы по устройству дренажных траншей и дроблению негабаритов – гидравлический экскаватор Hitachi ZX330 5G с ковшом 1,5 м3 и гидромолотом с энергией удара 10 – 11 кДж;

- Отвалообразование - гусеничные бульдозеры Shantui SD23 тягового класса 25 тонн;

- Обслуживание рудного склада и ДСК - фронтальный погрузчик XCMG ZL50G с емкостью ковша 3,0 м^3;

- Содержание автомобильных дорог и технологических площадок – автогрейдер XCMG GR215 среднего класса, бульдозер Shantui SD23 тягового класса 25 тонн, погрузчик XCMG ZL50G с емкостью ковша 3,0 м^3, универсальная автомашина ПЩК-7547 на базе автомобиля БелАЗ-7547 с емкостью цистерны под воду 35 м^3, емкостью кузова под щебень 20 м^3.

Для перевозки людей, обеспечения эксплуатации, ремонта и технического обслуживания машин и оборудования, осуществление горнотехнического надзора предусмотрено использование грузовых, пассажирских и специальных машин: топливозаправщика АТЗ-11 с емкостью цистерны 11 м^3 на базе шасси на базе автомобиля КамАЗ-43118, бортовой автомашины КамАЗ 5350-6017-66, вахтового автобуса КамАЗ-43118 28 мест, автокрана грузоподъемностью 25 тонн КС 55713-1К-1 на базе шасси КАМАЗ-65115, автоподъемника АГП КЭМЗ Т-24, пикапа Toyota Hilux, машины скорой помощи УАЗ.

7.3 Промышленная безопасность

7.3.1 Общие требования

Производственная деятельность горнодобывающего предприятия обуславливается безусловным исполнением Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих

горные и геологоразведочные работы».

Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований.

Законом «О гражданской защите» разделом 6 «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности» предусматривается:

- Обеспечение пожарной безопасности.
- Обеспечение промышленной безопасности.
- Расследование и учет инцидентов, аварий на опасных производственных объектах.

Основные понятия о промышленной безопасности:

- авария – разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, неконтролируемые взрыв (или) выброс опасных веществ.
- промышленная безопасность - состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных производственных факторов;
- обеспечение промышленной безопасности – разработка и осуществление системы адекватных мер экономического, организационно-технического и правового характера, направленных на предупреждение аварий, готовности к ним и действиям при их возникновении и ликвидации на опасных промышленных объектах,
- правила промышленной безопасности - нормативные правовые акты, определяющие порядок организации и осуществления деятельности на опасных промышленных объектах;
- требования промышленной безопасности – специальные условия технического и (или) социального характера, установленные законодательством Республики Казахстан в целях обеспечения промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности:

- установление обязательных требований промышленной безопасности;
- допуск к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- декларирование безопасности опасного производственного объекта;
- государственный контроль, а также производственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности;
- экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов,
- аттестация организаций на проведение работ в области промышленной безопасности;
- мониторинг промышленной безопасности.

В целях обеспечения внутреннего контроля соблюдения требований безопасности и охраны труда в организациях, осуществляющих производственную деятельность, создается служба промышленной безопасности и охраны труда, которая подчиняется непосредственно первому руководителю организации или лицу, им уполномоченному.

Указанная служба по охране труда, организованная на основании Трудового Кодекса Республики Казахстан, раздел 5 «Безопасность и охрана труда», выполняет и контролирует требования по статьям Закона.

Обязанности работодателя в области безопасности и охраны труда:

1) принимать меры по предотвращению любых рисков на рабочих местах и в технологических процессах путем проведения профилактики, замены производственного оборудования и технологических процессов на более безопасные;

2) проводить обучение и подготовку работников по безопасности и охране труда;

3) проводить организационно-технические мероприятия по безопасности и охране труда;

4) проводить инструктаж, обеспечивать документами по безопасному ведению производственного процесса и работ;

5) проводить проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда и организовать проверку знаний руководителей и специалистов в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным государственным органом по труду;

6) создать работникам необходимые санитарно-гигиенические условия, обеспечить выдачу и ремонт специальной одежды и обуви работников, снабжение их средствами профилактической обработки, моющими и дезинфицирующими средствами, медицинской аптечкой, молоком, лечебно-профилактическим питанием в соответствии с нормами, установленными уполномоченными государственным органом по труду;

7) предоставлять уполномоченному государственному органу по труду и его территориальным подразделениям, должностным лицам органов санитарно-эпидемиологической службы, представителям работников по их письменному запросу необходимую информацию о состоянии безопасности, условий и охраны труда в организациях;

8) исполнять предписания государственных инспекторов;

9) осуществлять регистрацию, учет и анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;

10) проводить с участием представителей работников периодическую, не реже чем один раз в пять лет, аттестацию производственных объектов по состоянию условий труда, а также обязательную аттестацию после реконструкции, модернизации, установления новой техники или технологии в соответствии с правилами, утвержденными государственным органом по труду;

11) обеспечивать расследование несчастных случаев на производстве в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

12) страховать ответственность за нанесение вреда здоровью и жизни работника при исполнении им трудовых обязанностей;

13) сообщать о случаях острого отравления в соответствующее территориальное подразделение уполномоченного государственного органа в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

14) обеспечить безопасные условия труда;

15) проводить за счет собственных средств обязательные, периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры и предсменное медицинское освидетельствование работников в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, а также при переводе на другую работу с изменениями условий труда, либо при появлении признаков профессионального заболевания;

16) принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц.

Трудовым либо коллективным договором с учетом специфики деятельности и видом работ, наличия источников повышенной опасности могут быть предусмотрены дополнительные обязанности работодателя.

Обязанности работника в области безопасности и охраны труда:

1) немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае, происшедшим на производстве, признаках профессионального заболевания (отравления),

а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей;

2) проходить обязательные периодические медицинские осмотры и предсменное медицинское освидетельствование, а также медицинское освидетельствование для перевода на другую работу по производственной необходимости, либо при появлении признаков профессионального заболевания;

3) применять и использовать по назначению средства индивидуальной и коллективной защиты, предоставляемые работодателем;

4) выполнять предписанные медицинскими учреждениями лечебные и оздоровительные мероприятия в случае их финансирования работодателем;

5) соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требования работодателя по безопасному ведению работ на производстве.

7.3.2 Обоснование идентификации особо опасных производств

Месторождение марганцевых руд Восточный Каражал участок «Дальний Восток» по категории опасности природных процессов относится к простой сложности и умеренно опасным по подтоплению территории. Исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, лавин и др. Добыча марганцевых руд осуществляется открытым способом с перемещением пустых пород во внешний отвал, руды - на рудный склад, с ее последующей отгрузкой на переработку. Основными источниками загрязнения окружающей среды вредными веществами являются: карьер, отвал вскрышных пород, рудный склад и склад бедных железомарганцевых руд.

Основные объекты, представляющие опасность представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Идентификация опасных производств

№ п.	Перечень идентифицированных опасных производств	Наименование опасных веществ	Сведения о включении объекта в перечень опасных производственных объектов
1.	Карьер – горное производство	Ведение горных работ по добыче руды (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 руды (опасное вещество – пыль)	

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

7.3.3 Обеспечение промышленной безопасности

А) Обязанности владельца опасного производственного объекта

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.), недропользователь обязан:

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.

Б) Организация работ по промышленной безопасности и охране труда

В целях осуществления общего внутреннего контроля соблюдения требований безопасности и охраны труда, на предприятии создана служба безопасности и охраны труда под руководством главного технического руководителя по охране труда, которая подчиняется непосредственно первому руководителю (генеральному директору).

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности определяется руководством и подразделяется на:

- вводной;
- первичный;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Первичный инструктаж, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ на рабочем месте.

Проведение вышеперечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемыми руководителем (главным инженером) предприятия.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль соблюдения требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;

- контроль соблюдения установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;

- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;

- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;

- незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;

- оказывать пострадавшему первичную доврачебную медицинскую помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);

- проходить предсменное и послесменное медицинское освидетельствование согласно списку профессий, обязательный периодический медицинский осмотр и обследование согласно требованиям ТК РК.

7.3.4 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ТОО «ST Tabys», 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 ожидаются. Опасность стихийного возникновения пожаров на промплощадке практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных лесов и камышей.

Развитие оползней возможно по бортам разреза в результате переувлажнения рыхлых пород в период паводков.

Прорыв подземных вод в горные выработки в объемах, которые могут привести к возникновению аварийной ситуации, не прогнозируется в связи с отсутствием соответствующих гидрогеологических условий. В случае локального резкого увеличения водопритока в карьер предусматриваются запуск в работу резервного насоса.

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

Выбросов газов и горных ударов не ожидается в связи с применением открытого способа разработки.

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 и «Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий».

Начальник участка, 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:

- Директор Компании;
- Главный инженер;
- Главный технический руководитель по ОТ;
- Все главные специалисты Компании;
- Медпункт;
- Служба охраны;
- Члены добровольной пожарной дружины.

Схема оповещения районных организаций:

- Акимат Улытауского района областиҰлытау;
- Департамент по ЧС областиҰлытау;
- Прокуратура областиҰлытау;
- Министерство по ЧС Республики Казахстан
- Пожарная часть.

Схемы оповещения об аварии в рабочее и нерабочее время - у начальника участка предприятия (рисунок 10).

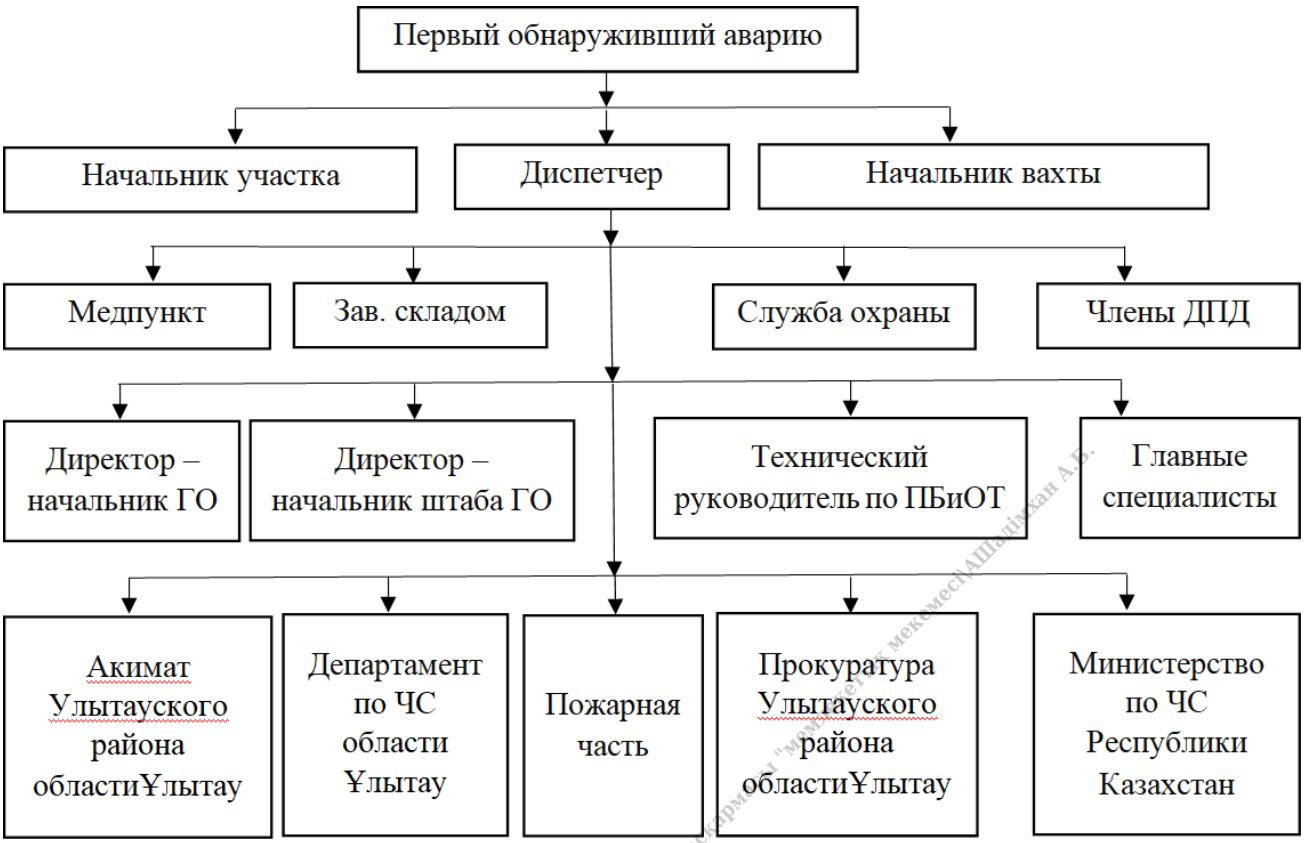

Рисунок 10 – Схема оповещения об аварии

Требования к информации, передаваемой при оповещении:

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

7.4 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.

7.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности

7.5.1 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 охране труда и 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 эксплуатацию горных производств, выданная компетентным органом Республики Казахстан.

В проекте должны быть приведены технические решения по обоснованию:

- границ карьера на конец отработки;

- производительности карьера по 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. При погашении уступов должны оставляться предохранительные бермы шириной не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами и не более чем через каждые три уступа. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны иметь ограждения.

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 1,3.

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 разреза 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 продвижения 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 разреза. 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 1,0 м и шириной в основании не менее 2,5 м. В темное время суток отвал освещается в соответствии с установленными нормами.

Горный мастер не менее двух раз в смену производит 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 ежесуточно 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.

Начальник участка, зам. начальника участка 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 потребителей

На объектах промплощадки принята система с глухозаземленной нейтралью.

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

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.

7.5.2 Механизация горных работ

Эксплуатация машин и оборудования должна производиться в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «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.

1) Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных экскаваторов

Эксплуатируемые экскаваторы должны быть в исправном состоянии и иметь действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства. 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 разреза 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 разреза 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.

Каждый экскаватор имеет в наличии бортовой журнал, журнал выдачи предписаний лицами горнотехнического надзора, аптечку первой медицинской помощи, укомплектованной согласно требованиям законодательства РК в области здравоохранения.

2) Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

Перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Настоящий Перечень 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 разреза устанавливаются администрацией предприятия с учетом местных условий, качества дорог и состояния транспортных средств. Движение на дорогах разреза должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения" и без обгона. В отдельных случаях, если на разрезах применяется несколько типов автомобилей с разной технической скоростью движения, допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения, согласованных с органами государственного горного надзора.

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 быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения, вала необходимо принимать по расчету, но не менее половины диаметра 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 скользящие 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, 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 разрезе 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.

Каждый автосамосвал имеет в наличии бортовой журнал, журнал выдачи предписаний лицами горнотехнического надзора, аптечку первой медицинской помощи, укомплектованной согласно требованиям законодательства РК в области здравоохранения.

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

3) 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 переда, или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых 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.

Каждый бульдозер имеет в наличии бортовой журнал, журнал выдачи предписаний лицами горнотехнического надзора, аптечку первой медицинской помощи, укомплектованной согласно требованиям законодательства РК в области здравоохранения.

7.5.3 Мероприятия при возникновении аварийной ситуации

Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности. В случае возникновения непосредственной угрозы здоровью или жизни работников при производстве работ, лица, руководящие этими работами и ответственные за безопасность их проведения, должны немедленно прекратить эти работы и вывести рабочих в безопасное место, сообщив горному диспетчеру о факте аварии или произошедшего стихийного бедствия. В данной ситуации необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и действующим по предприятию на этот период «Планом ликвидации аварий».

7.6 Охрана труда и промышленная санитария

7.6.1 Общие требования

При ведении открытых горных работ на карьере необходимо руководствоваться Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности» 2015г,“Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию” (№ 1.01.002-94), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (приложение 2 от 28.02.2015г, №168), Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»

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 порядке, установленном Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» 2015г. Расход воды на одного работающего не менее 25л/смену. Питьевая вода должна доставляться кместам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготовляются из материалов, разрешенных Министерством здравоохранения 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. 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.

7.6.2 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 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;

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 7.2.

Таблица 7.2 - Предельно допустимые концентрации вредных газов

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м^3
Окислы азота (в пересчете на NO2)	0,00010	5,0
Окись углерода	0,0017	20,0
Сероводород	0,00071	10,0
Сернистый ангидрид	0,00033	10,0
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 разрез 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 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Запыленность воздуха на рабочих местах не должна превышать норм, предусмотренных «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в разрезе, 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.

7.6.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями

Расстояние от границы карьера до жилых массивов более 1000 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.

7.6.4 Санитарно-бытовые помещения

Для продуктивной работы на карьере 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 разреза.

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, сатураторную комнату, респираторная, помещения для личной гигиены женщин, здравпункт.

Административно-бытовой комплекс, 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, обеспечивающую содержание вредных примесей в воздухе этих помещений в пределах норм.

7.6.5 Производственно-бытовые помещения

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

- Кабины экскаваторов, буровых станков и других механизмов должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

- На разрезе 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.

7.6.6 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 и радиосвязью.

Все работающие должны быть обучены приемам оказания первой доврачебной помощи.

7.6.7 Водоснабжение

- Предприятие обязано обеспечить всех работающих качественной питьевой водой в достаточном количестве.

- Вода питьевого источника разреза 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 разреза, 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 изготовляться 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 питьевая вода доставляется в спецмашине. На рабочих местах питьевая вода хранится в специальных термосах емкостью 30 л. Аварийная емкость для хранения воды (V=15 м^3) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

- В целях соблюдения питьевого режима работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 25 литров на человека в смену.

Количество людей на предприятие составляет до 82 человек в смену, соответственно ежесменный расход питьевой воды составляет 2,05 м^3/смену.

- Расход воды на санитарно-бытовые нужды согласно СП РК 4.01-101-2012 приложение В, составляет 500 л/смену на одну душевую сетку для 15 человек.

При существующем количестве сотрудников и рабочих в одной смене, необходимое количество душевых сеток составит не менее 3, соответственно расход воды на санитарно-бытовые нужды составит 1500 л/смена.

- Хранение сточных вод предусматривается в двух герметичных септиках объёмом 80 м^3 каждый с последующим вывозом по мере накопления и утилизацией аккредитованной подрядной организацией.

- Вывоз по мере накопления и утилизация твердо-бытовых отходов также предусмотрено аккредитованной подрядной организацией.

Настоящим Планом горных работ предусматривается водоснабжение по трубопроводу питьевой воды от системы водоснабжения г. Каражал.

7.6.8 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.

7.7 Пожарная безопасность

7.7.1 Общие требования

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

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

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности от 9 октября 2014 года № 1077. 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 стальных – 1,ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2, ящик с песком – 1, кошма – 1.

Для пожаротушения настоящим проектом предусматривается использование в качестве источника водоснабжения емкости с водой 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*3600*3=405000 л = 405,0 м^3.

7.7.2 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.

7.7.3 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 первичными средствами пожаротушения.

7.8 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне

Подготовка мероприятий по Гражданской обороне разрезом должна осуществляться заблаговременно, согласно разделу 2 «Гражданская оборона» Закона РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите».

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны разрабатываются на основании следующих действующих нормативных документов:

1. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

2. СН РК 2.04-14-2003 «Инструкция по проектированию противорадиационных укрытий» (Астана, 2003 г.).

3. Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите».

Проектные решения разработаны с целью обеспечения промышленной и пожарной безопасности. Безопасность персонала обеспечивается в соответствии с законодательными и нормативными актами Республики Казахстан по Гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, охране труда и окружающей среды, страхования, санитарно-эпидемиологического благополучия персонала и населения.

Принимая во внимание проектную численность трудящихся, строительство противорадиационных сооружений не планируется. Для обеспечения защиты работающего персонала в военное время, предусматривается, в случае необходимости, эвакуация персонала Компании на гражданские объекты защиты населения.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі Шадмха А.В.

8. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

8.1 Топография и рельеф

В районе можно выделить три морфологические единицы: мелкогорье, мелкосопочник и мелкоколмистую равнину.

Мелкогорье имеет место в юго-восточной части района, где развиты горные вершины и вытянутые гряды с высотами до 1000 м (горы Актау, Кызытау и др.).

Мелкосопочник в пределах района является основной формой рельефа. Он представлен чередованием широких межсопочных долин с грядами сопок, вытянутых преимущественно в широтном направлении. К одной из таких гряд, вдоль которой тянутся гряды выходов железной и марганцевой руд, приурочено месторождение Каражал.

Абсолютные отметки отдельных сопок 450–700 м.

Мелкоколмистые равнины приурочены к долинам рек. Абсолютные отметки равнин 350–450 м. Наиболее крупная равнинная область приурочена к району широкой долины реки Сары-Су. Она окаймляется районом с севера и запада.

По ландшафту район представляет собой типичную бугристую полупустыню с ковыльно-типчаковым полынным растительным покровом.

8.2 Гидрографическая сеть

Гидрографически район месторождения приурочен к средней части бассейна р. Сары-Су, являющейся местным базисом эрозии. Сары-Су протекает в 60-70 км к северу от месторождения в западном направлении и принимает в себя ряд небольших речек. Ее левыми притоками являются реки Кур-Манака, Талды-Манака и Ата-Су, а правыми Ак-Тесты, Сырт-Су, Сары-Сызек.

Из этих притоков ближайшим к месторождению является р. Ата-Су. Она протекает в 12 км к востоку от него. В 18 км к западу от месторождения протекает небольшая речка Баир с притоком р. Эспе. Реки носят плесо-перекатный характер, летом, пересыхая, разбиваются на ряд плесов, глубина которых в большую воду составляет 4-5 м.

В естественном виде реки района не могут являться источниками водоснабжения. Водоснабжение можно организовать путем задержки паводковых вод при помощи плотин. Такая плотина построена на реке Ата-Су в районе месторождения Клыч.

8.3 Климат

Климат района резко-континентальный. Информация по данным метеорологической станции Каражал за 2022 – 2024 годы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Температуры района месторождения за 2022- 2024 годы

№ п.	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Средняя минимальная температура самого холодного месяца года (январь)	^{0}C	- 14,9
2	Средняя максимальная температура самого жаркого месяца года (июль)	^{0}C	+ 31,3
3	Среднегодовая температура воздуха	^{0}C	+ 7,0
4	Среднегодовая относительная влажность воздуха	%	59
5	Количество дней с твердыми осадками за год	день	63
6	Количество дней с жидкими осадками за год	день	93
7	Среднегодовое количество осадков	мм	246,7
8	Количество дней с устойчивым снежным покровом	день	126
9	Среднегодовая высота снежного покрова	см	4
10	Наибольшее число дней с грозой	день	13

Повторяемость направления ветра и штилей по данным метеорологической станции Каражал за 2022 – 2024 годы приведена в таблице 8.2 и на рисунке 11.

Таблица 8.2 - Повторяемость направления ветра и штилей

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Повторяемость, %	9	15	25	9	11	18	7	6	5

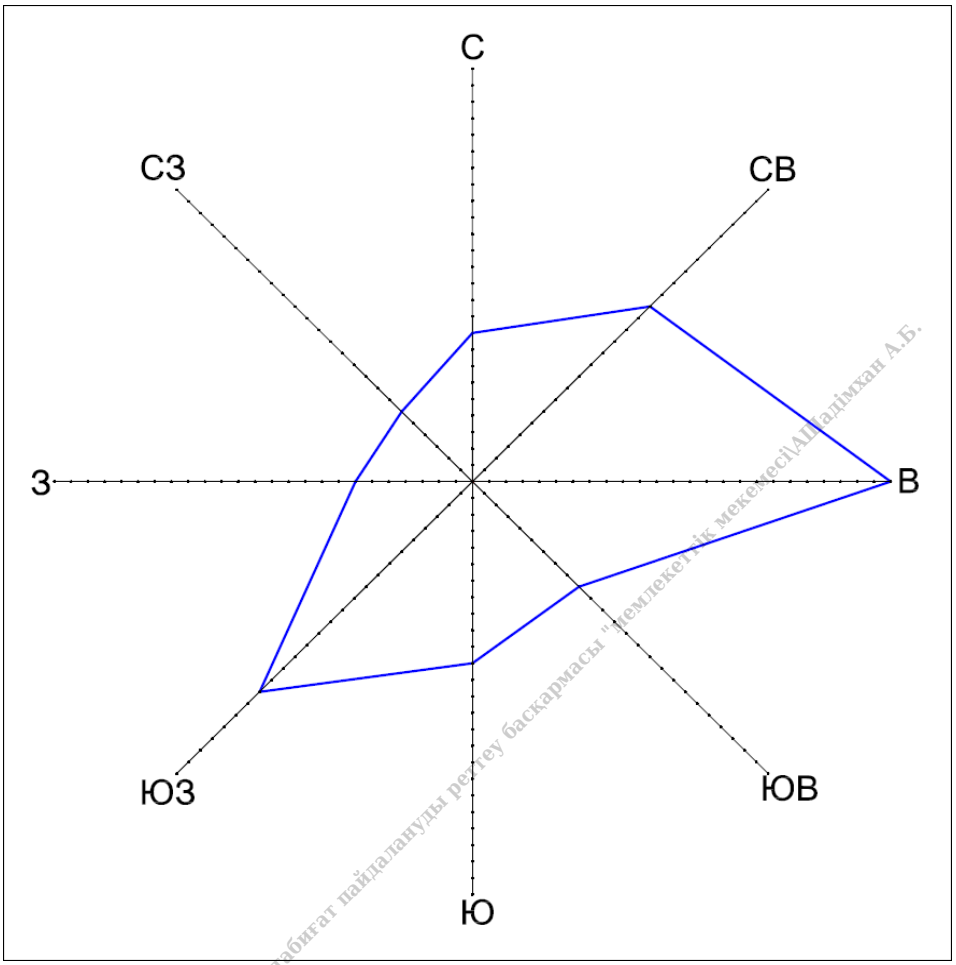

Рисунок 11 – Роза ветров

Среднегодовая скорость ветра и штилей по данным метеорологической станции Каражал за 2022 – 2024 годы приведена в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Среднегодовая скорость ветра и штилей

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Скорость, м/с	3,5	3,8	4,4	4,6	4,5	5,4	5,2	4,3	4,5

8.4 Флора и фауна

8.4.1 Флора

Основным фактором пространственного распределения растительности является рельеф. В связи с засушливостью климата, на всех элементах рельефа выражены процессы засоления почв. Этот фактор лимитирует биоразнообразие растительности, как на видовом, так и на фито ценотическом и ландшафтном уровнях. Разнообразие и пространственная неоднородность растительного покрова обусловлены различием механического состава, химизма и степени засоления почв.

Растительностью район месторождения Восточный Каражал беден. Растительный покров является переходным от степного к полупустынному. Преобладают ковыли, типчак и различные полыни.

Полынь. Многолетние травянистые растения или полукустарники с прямостоящими стеблями. Беловатое на густых тонких стеблях с шелковистыми волосками, корневище тонкое стелящееся, деревянистое. Стебли густо лиственные, ветвистые, листья нижние стеблевые короткочеренковые, остальные сидячие, с долями при основании. Растет в степных и пустынных зонах на солонцеватых лугах и в долинах рек.

Ковыль. Многолетние травы высотой 10-30 см, стебель прямой, голый или гладкий, листья свернутые острошероховатые. Растет по сухим щебнистым степям и каменистым склонам.

Растительность является главным источником органических веществ, поступающих в почву и преобразуемых в перегной. В зависимости от характера растительности, произрастающей на почве, общее количество гумуса и его состав сильно меняются. Значительная часть данного участка покрыта луговыми злаками: пыреем, бескильницей. Солонцовые пятна покрыты полынью черной, кокпеком и солянками. Повсеместно растет кермек.

На территории месторождения и сопредельных территориях не выявлено видов растений, занесенных в Красную книгу Казахстана и находящихся под защитой законодательства.

Видовой состав доминантов приведен в таблице 8.4.

Таблица 8.4 - Видовой состав доминантов района месторождения

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов
	Степь, мелкосопочник
1	Полынные, полынно-дерновиннозлаковые, полынно-тасбиюргуновые (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Nanophytonerinaceum*) с разноковыльно-типчаково-полынными, типчаково-полынными (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiafrigida, Artemisiasublessingiana*), с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными (*Spiraeahypericifolia, Caraganabalchaschensis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana, Ferulatatarica*), с кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*) и выходами коренных пород
2	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльно-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana*) с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*), таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana, Ferulatatarica*) по ложбинам, караганово-дерновиннозлаковыми (*Caraganabalchaschensis, Festucasulcata, StipaLessingiana, Stipasareptana*) по склонам и вершинам и выходами коренных пород
3	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (*Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana, Ferulatatarica*), полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*) и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными по понижениям (*Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*)
4	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana,*

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов
	StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana), таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Ferulatatarica*), кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*) и волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*)
5	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) с полынно-дерновиннозлаковыми, полынными (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*), таволгово-дерновиннозлаково-полынными, (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*)
6	Разноковыльно-типчаково-полынные (*Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*), волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) и выходами коренных пород
7	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana*) с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata*), кустарниково-дерновиннозлаковыми с ферулой (*Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, StipaLessingiana, Festucasulcata, Ferulatatarica*) и с кокпеково-чернополынными (*Atriplexcana, Artemisiapauciflora*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*)
8	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana*) с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*), полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*), кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*)
9	Разноковыльно-типчаково-полынные (*Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana*) с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata*), таволгово-дерновиннозлаково-полынными по ложбинам (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) и с караганово-дерновиннозлаково-полынными по вершинам (*Caraganabalchaschensis, Festucasulcata, Stipasareptana, Artemisiafrigida, Artemisiasublessingiana*)
10	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana)* с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*) и таволгово-дерновиннозлаковыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*)

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов
Межсопочные волнистые, наклонные, волнисто-увалистые долины и шлейфы сопок	
11	Волоснецово-дерновиннозлаково-полынные (*Elymusmulticaulis, Stipasa-reptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiaalbida*) с разноковыльно-типчаково-полынными иногда с гультемией (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Hulthemiaberberifolia*), с полынными (*Artemisiasemiarida*) и таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (*Spiraeahypericifolia, Festucasulcata, StipaLessingiana, Stipasareptana, Ferulatatarica, Ferulacaspica*)
12	Разноковыльные, разноковыльно-типчаково-полынные (*Stipasarep-tana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) с полынно-дерновиннозлаковыми (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*), волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiaalbida*), таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (*Spiraeahypericifolia, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Ferulatatarica*) и кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*)
13	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasarep-tana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) с кокпеково-чернополынными (*Atriplexcana, Artemisiapauciflora*) 20%, волоснецово-дерновиннозлаковыми (*Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*), полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, StipaLessingiana, Festucasulcata*) и с таволгово-дерновиннозлаковыми (*Spiraeahypericifolia, Stipasareptana, Festucasulcata, StipaLessingiana*)
14	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльно-типчаковые (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata*), кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (*Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Ferulatatarica*) и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (Elymus*multicaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata*)
15	Разноковыльно-типчаково-полынные (*Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) с полынно-типчаковыми (*Artemisiasemiarida, Festucasulcata*) 15% и с таволгово-дерновиннозлаковыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*) 15%
16	Разноковыльно-типчаково-полынные (*Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 50% с полынно-дерновин-нозлаковыми (*Artemisiasemiarida, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*) 20%, кустарниково-дерновиннозлаково-полынными иногда с ферулой (*Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, Festucasulcata, StipaLessingiana, Stipasareptana, Artemisiasemiarida, Ferulatatarica*) 15% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiaalbida*) 15%
17	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 70% с полынными (*Artemisiasemiarida*) 15%,

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов
	таволгово-дерновиннозлаково-полынными (*Spiraeahypericifolia, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 10% и с кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*) 5%
18	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 60% с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiaalbida*) 20%, таволгово-дерновиннозлаковыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*) 10% и с кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*) 10%
19	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 70% с кустарниково-дерновиннозлаковыми иногда с ферулой (*Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata*) 15%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiaalbida*) 15%
20	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 65% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata*) 20%, таволгово-дерновиннозлаковыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Festucasulcata*) 10% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 5%
21	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Stipasareptana, Festucasulcata, StipaLessingiana*) 25%, волоснецово-дерновиннозлаковыми (*Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata*) 10%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми иногда с караганой (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Ferulatatarica*) 10%, кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida*) 5%

8.4.2 Фауна

Животный мир района месторождения Восточный Каражал характерен для степного и полупустынного регионов. Фауна региона представлена млекопитающими, пресмыкающимися, птицами. В целом животный мир достаточно скуден. На территории рассматриваемого региона обитают грызуны: суслики, тушканчики, сурки, зайцы, пеструшки, полевые мыши. Могут встречаться хищники (волк, лисица, корсак). Из представителей насекомоядных встречаются ежи и землеройки. Из пресмыкающихся широко распространены ящерицы и змеи.

Видовой состав млекопитающих приведен в таблице 8.5.

Таблица 8.5 - Видовой состав млекопитающих

Отряд, вид	Частота встречаемости	Примечание
Отряд «Насекомоядные» – *Insectivora*		

Отряд, вид	**Частота встречаемости**	**Примечание**
Ушастый еж– *Erinaceus auritus* – Long-eared hedgehog	Об.	
Отряд «Хищные» – *Carnivota*		
Волк – *Canis lupus* – Wolf	Об.	Промысловый вид
Корсак – *Vulpes corsac* - Corsak fox	Ред.	Промысловый вид
Лисица – *Vulpes vulpes* - Fox	Об.	Промысловый вид
Степной хорек – *Mustela eversmanni* - Russian polecat	Об.	Промысловый вид
Отряд«Грызуны» – *Rodentia*		
Краснощёкий суслик -*Spermophiluserythrogenus*	Об.	
Серый хомячок – *Cricetulus migratorius* - Grey hamster	Об.	Потенциальный носитель чумы
Обыкновенная слепушонка – *Ellobiustalpinus* - Molelikemeadowmouse	Об.	
Большая песчанка – *Rhombomys opimus* - Great gerbil	Об.	Потенциальный носитель чумы
Домовая мышь – *Mus musculus* - House moyse	Об.	
Отряд«Зайцеобразные» – *Lagomorpha*		
Заяц-толай или песчаник – *Lepustolai-Tolaihare*	Об.	Промысловый вид
Монгольская пищуха - *Ochotona pallasi*	Об.	Промысловый вид

Среди птиц распространены воробьи, синицы, сороки, вороны, дрозды, тетерева. Самыми крупными являются хищные птицы.

Видовой состав птиц и характер их пребывания представлен в таблице 8.6.

Таблица 8.6 - Видовой состав птиц и характер их пребывания

Отряд, вид	**Гнездится**	**Пролет**	**Зимует**
Отряд «Гусеобразные» - *Anseriformes*			
Огарь - *Tadorna ferruginea* - Ruddy Sheld-Duck	IV-X		
Пеганка - *Tadorna tadorna* - Sheld-Duck	IV-X		
Отряд «Соколообразные» - *Falconiformes*			
Черный коршун – *Nilvus migrans* - Black Kite		IV, IX	
Полевой лунь – *Circus cyaneus* – Hen-Harrier		IV, IX	
Тетеревятник – *Accipitergentilis* – Goshawk		III-IV, X	
Перепелятник – *Accipiter nisus* – Sparrow Hawk		IV, IX-X	
Зимняк – *Buteo lagopus* – Rough-legged Buzzard		IV, X	
Канюк – *Buteo buteo* – Buzzard		IV, IX-X	
Кобчик – *Falco vespertinus* - Red-footed Falcon		IV, IX	
Обыкновенная пустельга – *Falcotinnunculus* - Kestrel	IV-X	IV, IX	
Отряд «Курообразные» - *Galliformes*			
Перепел – *Coturnix coturnix*- Quail	IV-IX	IV, IX	
Серая куропатка - *Perdixperdix* - Partridge	I-XII		I-XII
Отряд «Ржанкообразные» -*Charadriiformes*			
Авдотка – *Burhinus oedicnemus* - Stone-Curlew	IV-IX	IV, IX	
Отряд «Голубеобразные» –*Columbiformes*			
Сизый голубь - *Columba livia* - Rock Dove	I-XII		I-XII
Отряд «Козодоеобразные» - Caprimulgiformes			

Отряд, вид	**Гнездится**	**Пролет**	**Зимует**
Обыкновенный козодой - Caprimulguseuropaeus - Nightjar	IV-VIII	IV, IX	
Отряд «Ракшеобразные» - Coraciiformes			
Удод - Upupa epops - Hoopae	IV-X	IV, IX	
Отряд «Воробьинообразные» - Passeriformes			
Малый жаворонок - Calandrella cinerea - Short-toed Lark	IV-X	IV, IX	
Серый жаворонок - Calandrella rufescens - Lesser Short-toed Lark	IV-IX	IV, IX	
Рогатый жаворонок - Eremophila alpestris - Shore Lark		III, X	XI-III
Серый сорокопут - Lanius exubitor - Great Grey Shrike	IV-X	IV, X	
Туркестанский жулан - Lanius phoenicuroides		IV, X	
Скворец - Sturnus vulgarus - Starling		IV, IX-X	
Розовый скворец - Pastor roseus - Rose-coloured Starling		IV, IX	
Сорока - Pica pica - Magpie	I-XII		I-XII
Галка - Corvus monedula - Jackdaw	IV-IX	IV, IX-X	
Грач - Corvus frugilegus - Rook	IV-IX	IV, IX-X	XI-III
Серая ворона - Corvus cornis - Hooden Crow	IV-IX	IV, IX-X	XI-III
Плясунья - Oenanthe isabellina - Isabelline Wheatear	IV-IX	IV, IX	
Домовый воробей - Passer domesticus - House Sparrow	I-XII		I-XII
Полевой воробей - Passer montanus - Tree-Sparrow	I-XII		I-XII
Желчная овсянка - Emberiza bruniceps – Red-headed Bunting	V-IX	IV, IX	

В районе расположения объекта, занесенные в Красную книгу, редкие и исчезающие виды животных, а также виды, подлежащие особой охране, не встречаются.

8.5 Особо охраняемые природные территории. Памятники истории и культуры

В пределах рассматриваемой территории объекты историко-культурного наследия, объекты, имеющие историческую, научную, художественную или иную культурную ценность, отсутствуют.

8.6 Рекультивация нарушенных земель

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"».

Описываемая территория расположена в полупустынной зоне в подзоне светло – каштановых почв и относится к Центрально-Казахстанской провинции. Для этой подзоны типична комплексность почвенного покрова - чередование зональных почв с солонцами и интрозональными почвами. Средняя мощность почв, пригодных для целей рекультивации, не превышает 0,3 м.

Светло-каштановые почвы по физико-химическим, генетическим признакам неоднородны

и различаются между собой по мощности гумусового горизонта и мелкоземистой толщи, характеру почвообразующих пород, степени засоленности и солонцеватости, по механическому составу.

Значительное распространение на территории месторождения получили солонцы светло – каштановые, неполноразвитые и малоразвитые почвы.

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

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

Восстановление нарушенных земель производится в два этапа:

- первый этап – технический, включает в себя работы по выполаживанию откосов, планировке поверхностей;

- второй этап – биологический, включает в себя работы по нанесению ПРС мощностью 0,3 м, восстановлению растительного слоя путем посева многолетних трав. В качестве многолетней травы выбран житняк.

Житняк (*Agropyron*) - многолетний рыхлокустовой злак ярового типа развития, весьма засухоустойчивое растение. Ценное кормовое растение. Используется для создания культурных и сеяных сенокосов и пастбищ в зонах естественного произрастания. Полного развития достигает на второй-третий год после посева. В травостое держится длительное время (до 15 лет). Отличаясь высокой засухоустойчивостью, житняк как кормовое растение в посевах получил широкое распространение в степных засушливых районах, в засушливых районах.

Растение морозоустойчивое и обладает большой стойкостью к весенним заморозкам.

Житняк одинаково хорошо развивается на солнечных и притененных участках. Растению подходит любая садовая земля, оно способно расти даже в засоленном грунте.

Основные преимущества житняка: нетребовательность к качеству почв, высокая засухоустойчивость, морозоустойчивость и большая устойчивость к весенним возвратным заморозкам, а также, к 20-30 суточным подтоплениям, не требует специального ухода. Лучшим временем для засева житняка является осень под покровом. Способ засева - сплошной рядовой, норма засева - 12 кг/га, глубина заделки - 1-2 см. При засеве в сухую почву требуется прикатывание гладкими катками.

Сметная стоимость ликвидации последствий операций по добыче марганцевых руд месторождения Восточный Каражал участок «Дальний Восток» составила 630 667,8 тыс. тенге в ценах 2026 года.

Подробное описание рекультивации нарушенных земель с расчетом приблизительной стоимости ликвидации последствий приведено в Плане ликвидации последствий операций по добыче.

9. ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

9.1 Инвестиционная деятельность

Расчет расходов на инвестиции выполнен исходя из курса 540 тг/$.
График приобретения машин и оборудования приведен в таблице 9.1.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\Ашадімхан А.Б.

Таблица 9.1 – График приобретения машин и оборудования, ед.

№ п.	Наименование	**ВСЕГО**	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	ДСК	**1,0**	1,0											
1.1.	Дробилка	**1,0**	1,0											
1.2.	Питатель ПП-1-15 с бункером	**1,0**	1,0											
1.3.	Грохот	**1,0**	1,0											
1.4.	Ленточный конвейер	**4,0**	4,0											
1.5.	ПУ	**1,0**	1,0											
2	Экскаваторы 6 м^3	**4,0**		1,0	1,0					1,0	1,0			
3	Автосамосвалы 65 тонн	**15,0**		3,0	4,0				4,0	4,0				
4	Бульдозеры	**4,0**		1,0	1,0				1,0		1,0			
5	Автогрейдеры	**2,0**		1,0						1,0				
6	Экскаватор 1,5 м^3	**2,0**		1,0					1,0					
7	Погрузчики	**4,0**	1,0		1,0				1,0		1,0			
8	Поливки	**2,0**			1,0					1,0				
9	Вахтовый автобус	**2,0**		1,0					1,0					
10	Автокран	**2,0**		1,0					1,0					
11	Автоподъемник	**2,0**		1,0					1,0					
12	Бортовая автомашина	**2,0**			1,0					1,0				
13	Автосамосвал 12 тонн	**2,0**			1,0					1,0				
14	Топливозаправщик	**2,0**		1,0					1,0					
15	Легковая автомашина	**4,0**	2,0						2,0					
16	Скорая помощь	**2,0**	1,0						1,0					

Сводный расчет инвестиций приведен в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Сводный расчет инвестиций, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ**	**482 370,4**	**482 370,4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
1.1.	Рудный склад	22 500,0	22 500,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.	Склад забалансовых руд	22 500,0	22 500,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3.	Автодороги	70 834,5	70 834,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4.	Промплощадка	59 000,0	59 000,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5.	Прирельсовый склад	64 500,0	64 500,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.	Вахтовый поселок	126 000,0	126 000,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7.	ВЛ-6 кВ	36 191,5	36 191,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.8.	Водопровод	80 844,4	80 844,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**	**7 818 733,9**	**207 615,7**	**1 843 843,6**	**1 808 476,0**	**-**	**-**	**-**	**1 444 466,6**	**1 753 526,0**	**760 806,0**	**-**	**-**	**-**
2.1.	ДСК	117 546,7	117 546,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.1.	Дробилка	42 640,7	42 640,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.2.	Питатель ПП-1-15 с бункером	25 259,0	25 259,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.3.	Грохот	9 145,5	9 145,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.4.	ПУ	14 371,5	14 371,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.5.	Ленточный конвейер	26 130,0	26 130,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.	Экскаваторы 6 м^3	2 531 304,0	-	632 826,0	632 826,0	-	-	-	-	632 826,0	632 826,0	-	-	-
2.3.	Автосамосвалы 65 тонн	3 246 150,0	-	649 230,0	865 640,0	-	-	-	865 640,0	865 640,0	-	-	-	-

Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі Шәріпхан А.Б.

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
2.4.	Бульдозеры	401 760,0	-	100 440,0	100 440,0	-	-	-	100 440,0	-	100 440,0	-	-	-
2.5.	Автогрейдеры	146 060,0	-	73 030,0	-	-	-	-	-	73 030,0	-	-	-	-
2.6.	Экскаватор 1,5 м^3	191 725,2	-	95 862,6	-	-	-	-	95 862,6	-	-	-	-	-
2.7.	Погрузчики	110 160,0	27 540,0	-	27 540,0	-	-	-	27 540,0	-	27 540,0	-	-	-
2.8.	Поливки	205 200,0	-	-	102 600,0	-	-	-	-	102 600,0	-	-	-	-
2.9.	Вахтовый автобус	96 480,0	-	48 240,0	-	-	-	-	48 240,0	-	-	-	-	-
2.10.	Автокран	192 290,0	-	96 145,0	-	-	-	-	96 145,0	-	-	-	-	-
2.11.	Автоподъемник	151 420,0	-	75 710,0	-	-	-	-	75 710,0	-	-	-	-	-
2.12.	Бортовая автомашина	92 960,0	-	-	46 480,0	-	-	-	-	46 480,0	-	-	-	-
2.13.	Автосамосвал 12 тонн	65 900,0	-	-	32 950,0	-	-	-	-	32 950,0	-	-	-	-
2.14.	Топливозаправщик	144 720,0	-	72 360,0	-	-	-	-	72 360,0	-	-	-	-	-
2.15.	Легковая автомашина	100 000,0	50 000,0	-	-	-	-	-	50 000,0	-	-	-	-	-
2.16.	Скорая помощь	25 058,0	12 529,0	-	-	-	-	-	12 529,0	-	-	-	-	-
3	**ПРИОБРЕТЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ**	**1 000 000,0**	**1 000 000,0**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	**ИТОГО**	**9 301 104,3**	**1 689 986,1**	**1 843 843,6**	**1 808 476,0**	**-**	**-**	**-**	**1 444 466,6**	**1 753 526,0**	**760 806,0**	**-**	**-**	**-**

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі\АЛ\Ашмхан АЛ.

9.2 Операционная деятельность

Доходы и расходы по операционной деятельности рассчитаны прямым методом в ценах 2025 года, курс доллара США принят 540 тг/$.

9.2.1 Доходы от операционной деятельности

Цены на марганцевый концентрат рассчитаны из современной цены за 1 % содержания марганца в тонне концентрата, сложившейся на рынке. Цена за 1 % содержания марганца в бесфосфорном концентрате приведены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Цена за 1 % содержания марганца в концентрате

№ п.	Наименование	Ед.изм.	Цена, $/%	Цена, тг/%
1	Содержание Mn +36 %	тенге/%	4,5	2 430,0
2	Содержание Mn 32-36%	тенге/%	4,2	2 268,0
3	Содержание Mn 28-32%	тенге/%	3,8	2 052,0
4	Содержание Mn 24-28%	тенге/%	2,0	1 080,0
5	Содержание Mn 20-24%	тенге/%	1,5	810,0

План реализации марганцевого концентрата приведен в таблице 9.4.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі Мадиқхан А.Б.

Таблица 9.4 - План реализации марганцевого концентрата

№ п.	Наименование	Ед. изм.	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Фракция 20-40 мм**	**тыс. тонн**	**1 161,2**	**20,5**	**20,5**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**123,0**	**82,0**	**54,2**
1.1.	Содержание Mn	%	33,39	39,47	35,35	33,88	32,69	35,45	34,07	33,36	34,45	33,12	31,77	31,02	30,18
1.2.	Содержание Fe	%	3,18	3,77	4,34	4,21	3,83	4,20	3,30	3,22	2,60	2,29	2,19	2,26	2,88
1.3.	Содержание SiO_2	%	10,51	9,90	11,27	10,94	10,72	10,88	10,34	10,54	10,58	10,58	10,25	10,03	9,42
2	**Фракция 5-20 мм**	**тыс. тонн**	**594,7**	**10,5**	**10,5**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**63,0**	**42,0**	**27,7**
2.1.	Содержание Mn	%	20,34	24,05	21,54	20,64	19,92	21,60	20,76	20,32	20,99	20,18	19,36	18,90	18,39
2.2.	Содержание Fe	%	2,74	3,25	3,74	3,63	3,30	3,62	2,85	2,77	2,24	1,98	1,88	1,95	2,48
2.3.	Содержание SiO_2	%	10,26	9,67	11,00	10,68	10,46	10,63	10,10	10,29	10,33	10,33	10,00	9,80	9,19
3	**Итого концентрат**	**тыс. тонн**	**1 755,9**	**31,0**	**31,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**186,0**	**124,0**	**81,9**
3.1.	Содержание Mn	%	28,97	34,24	30,67	29,40	28,36	30,76	29,56	28,94	29,89	28,74	27,57	26,92	26,19
3.2.	Содержание Fe	%	3,03	3,60	4,13	4,02	3,65	4,01	3,15	3,07	2,48	2,19	2,08	2,15	2,75
3.3.	Содержание SiO_2	%	10,42	9,82	11,17	10,85	10,63	10,80	10,26	10,45	10,49	10,50	10,17	9,95	9,34
4	**Цена 20-40 мм**	**тенге/тонна**	**76 198**	**95 907**	**85 334**	**77 391**	**74 671**	**85 566**	**77 816**	**75 658**	**78 679**	**75 118**	**70 687**	**67 681**	**64 541**
5	**Цена 5-20 мм**	**тенге/тонна**	**16 690**	**24 022**	**18 028**	**17 278**	**16 132**	**18 077**	**16 812**	**16 463**	**16 998**	**16 345**	**15 680**	**15 310**	**14 895**
6	**Реализация 20-40 мм**	**тыс. тенге**	**88 477 340,7**	**1 966 088,7**	**1 749 340,8**	**9 519 147,7**	**9 184 485,6**	**10 524 651,9**	**9 571 322,6**	**9 305 963,2**	**9 677 553,5**	**9 239 535,6**	**8 694 530,9**	**5 549 831,4**	**3 494 888,8**
7	**Реализация 5-20 мм**	**тыс. тенге**	**9 926 056,4**	**252 229,5**	**189 292,0**	**1 088 486,3**	**1 016 340,6**	**1 138 847,3**	**1 059 147,4**	**1 037 138,8**	**1 070 902,8**	**1 029 735,5**	**987 810,8**	**643 018,2**	**413 107,4**
8	**Итого реализация**	**тыс. тенге**	**98 403 397,1**	**2 218 318,2**	**1 938 632,7**	**10 607 633,9**	**10 200 826,3**	**11 663 499,2**	**10 630 470,1**	**10 343 101,9**	**10 748 456,3**	**10 269 271,1**	**9 682 341,7**	**6 192 849,5**	**3 907 996,2**

9.2.2 Расходы по операционной деятельности

Расстановка машин и оборудования по годам приведена в таблице 9.5.

Таблица 9.5 - Расстановка машин и оборудования

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	ДСК	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	Экскаваторы 6 $м^3$	-	1,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,2	0,7
3	Автосамосвалы 65 тонн	-	3,0	6,3	6,3	6,6	6,8	7,1	7,3	7,6	7,9	5,3	3,4
4	Бульдозеры	-	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0
5	Автогрейдеры	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6	Экскаватор 1,5 $м^3$	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Погрузчики	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
8	Поливки	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
9	Вахтовый автобус	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10	Автокран	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
11	Автоподъемник	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
12	Бортовая автомашина	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
13	Автосамосвал 12 тонн	-	-	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
15	Легковая автомашина	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
16	Скорая помощь	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

А) Фонд заработной платы

Расстановка персонала по годам приведена в таблице 9.6.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалану уды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі\АШалімхан А.Б.

Таблица 9.6 - Расстановка персонала

№ п.	Наименование	Мес. ЗП, тыс. тенге	Расстановка персонала, человек											
			2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СЛУЖБА**		**2**	**2**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**
	Начальник вахты	850,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Горный диспетчер	600,0	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	**ГОРНЫЙ ЦЕХ**		**24**	**34**	**60**	**66**	**66**	**66**	**66**	**66**	**66**	**66**	**62**	**60**
	Начальник цеха	800,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника цеха	750,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Маркшейдер	600,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Геолог	600,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.1.	**Горный участок**		**-**	**8**	**16**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**16**	**14**
	Начальник участка	700,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника участка	650,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Горный мастер	600,0	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Машинист экскаватора 6 м^3	650,0	-	4	8	8	8	8	8	8	8	8	5	3
	Машинист экскаватора 1,5 м^3	500,0	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
	Машинист насосной установки	350,0	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.2.	**Участок ДСК**		**12**	**12**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**	**28**
	Начальник участка	700,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника участка	650,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Мастер смены	600,0	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Машинист дробильной установки	450,0	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Машинист конвейера	450,0	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Машинист грохота	450,0	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Рабочий на породовыборке	250,0	4	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
2.3.	**Участок отгрузки**		**2**	**2**	**2**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**
	Мастер смены	450,0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Приемосдатчик	350,0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Оператор весовой	350,0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.4.	**Ремонтный участок**		**-**	**8**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**8**	**8**
	Начальник участка	700,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника участка	650,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Слесарь по ремонту	450,0	-	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2
	Электрослесарь	450,0	-	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2
	Газоэлектросварщик	500,0	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.5.	**Химлаборатория**		**6**	**6**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**
	Начальник химлаборатории	500,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника химлаборатории	450,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Лаборант хим. анализа	400,0	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Дробильщик	300,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Пробоотборщик	250,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	**ГОРНОТРАНСПОРТНЫЙ ЦЕХ**		**8**	**52**	**88**	**94**	**94**	**94**	**94**	**94**	**94**	**94**	**86**	**82**
	Начальник цеха	800,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника цеха	750,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Механик по выпуску	600,0	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі Шадімхан А.В.

№ п.	Наименование	Мес. ЗП, тыс. тенге	Расстановка персонала, человек											
			2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
	Диспетчер по транспорту	400,0	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.1.	**Колонна карьерного транспорта**		**-**	**14**	**32**	**32**	**32**	**32**	**32**	**32**	**32**	**32**	**32**	**32**
	Начальник участка	700,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника участка	650,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Водитель автосамосвала 65 тонн	600,0	-	12	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	Водитель поливки	500,0	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.2.	**Колонна тракторно-бульдозерной техники**		**4**	**8**	**14**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**16**	**16**
	Начальник участка	700,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника участка	650,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Машинист бульдозера	600,0	-	4	8	8	8	8	8	8	8	8	4	4
	Машинист погрузчика	600,0	2	2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Машинист автогрейдера	600,0	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.3.	**Колонна вспомогательной техники**		**4**	**12**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**	**16**
	Начальник участка	700,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника участка	650,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Водитель вахтового автобуса	500,0	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Водитель автокрана	500,0	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Водитель бортовой автомашины	450,0	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Водитель топливозаправщика	450,0	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Водитель легковой автомашины	400,0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3.4.	**Ремонтный участок**		**-**	**12**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**16**	**12**
	Начальник участка	700,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зам. начальника участка	650,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Слесарь по ремонту	500,0	-	4	8	8	8	8	8	8	8	8	6	4
	Электрослесарь	500,0	-	4	8	8	8	8	8	8	8	8	6	4
	Газоэлектросварщик	500,0	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ИТОГО ИТР		**13**	**31**	**37**	**38**	**38**	**38**	**38**	**38**	**38**	**38**	**38**	**38**
	ИТОГО рабочих		**22**	**66**	**124**	**132**	**132**	**132**	**132**	**132**	**132**	**132**	**116**	**110**
	ИТОГО		**34**	**88**	**152**	**164**	**164**	**164**	**164**	**164**	**164**	**164**	**152**	**146**

Таблица 9.7 – Расчет фонда заработной платы, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СЛУЖБА**	**388 800,0**	**20 400,0**	**20 400,0**	**34 800,0**	**34 800,0**	**34 800,0**	**34 800,0**	**34 800,0**	**34 800,0**	**34 800,0**	**34 800,0**	**34 800,0**	**34 800,0**
	Начальник вахты	244 800,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0	20 400,0
	Горный диспетчер	144 000,0	-	-	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
2	**ГОРНЫЙ ЦЕХ**	**4 616 200,0**	**77 300,0**	**205 100,0**	**417 600,0**	**448 200,0**	**448 200,0**	**448 200,0**	**448 200,0**	**448 200,0**	**448 200,0**	**448 200,0**	**397 200,0**	**381 600,0**
	Начальник цеха	105 600,0	-	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
	Зам. начальника цеха	99 000,0	-	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0
	Маркшейдер	172 800,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
	Геолог	172 800,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
2.1.	**Горный участок**	**1 330 200,0**	**-**	**59 400,0**	**119 400,0**	**136 200,0**	**136 200,0**	**136 200,0**	**136 200,0**	**136 200,0**	**136 200,0**	**136 200,0**	**106 800,0**	**91 200,0**
	Начальник участка	92 400,0	-	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
	Зам. начальника участка	85 800,0	-	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0
	Горный мастер	288 000,0	-	-	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0	28 800,0
	Машинист экскаватора 6 м^3	592 800,0	-	31 200,0	62 400,0	62 400,0	62 400,0	62 400,0	62 400,0	62 400,0	62 400,0	62 400,0	39 000,0	23 400,0

Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы» мемлекеттік мекемесінің Шаймхан А.Б.

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
	Машинист экскаватора 1,5 м^3	120 000,0	-	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	6 000,0	6 000,0
	Машинист насосной установки	151 200,0	-	-	-	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
2.2.	**Участок ДСК**	**1 334 200,0**	**10 100,0**	**10 100,0**	**131 400,0**	**131 400,0**	**131 400,0**	**131 400,0**	**131 400,0**	**131 400,0**	**131 400,0**	**131 400,0**	**131 400,0**	**131 400,0**
	Начальник участка	86 800,0	1 400,0	1 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
	Зам. начальника участка	80 600,0	1 300,0	1 300,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0
	Механик	144 000,0	-	-	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
	Машинист дробильной установки	219 600,0	1 800,0	1 800,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
	Машинист конвейера	219 600,0	1 800,0	1 800,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
	Машинист грохота	219 600,0	1 800,0	1 800,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0
	Рабочий на породовыборке	364 000,0	2 000,0	2 000,0	36 000,0	36 000,0	36 000,0	36 000,0	36 000,0	36 000,0	36 000,0	36 000,0	36 000,0	36 000,0
2.3.	**Участок отгрузки**	**289 800,0**	**13 800,0**	**13 800,0**	**13 800,0**	**27 600,0**	**27 600,0**	**27 600,0**	**27 600,0**	**27 600,0**	**27 600,0**	**27 600,0**	**27 600,0**	**27 600,0**
	Мастер смены	113 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0
	Приемосдатчик	88 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
	Оператор весовой	88 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
2.4.	**Ремонтный участок**	**720 600,0**	**-**	**49 800,0**	**71 400,0**	**71 400,0**	**71 400,0**	**71 400,0**	**71 400,0**	**71 400,0**	**71 400,0**	**71 400,0**	**49 800,0**	**49 800,0**
	Начальник участка	92 400,0	-	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
	Зам. начальника участка	85 800,0	-	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0
	Слесарь по ремонту	205 200,0	-	10 800,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	10 800,0	10 800,0
	Электрослесарь	205 200,0	-	10 800,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	21 600,0	10 800,0	10 800,0
	Газоэлектросварщик	132 000,0	-	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
2.5.	**Химлаборатория**	**391 200,0**	**24 600,0**	**24 600,0**	**34 200,0**	**34 200,0**	**34 200,0**	**34 200,0**	**34 200,0**	**34 200,0**	**34 200,0**	**34 200,0**	**34 200,0**	**34 200,0**
	Начальник химлаборатории	72 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
	Зам. начальника химлаборатории	64 800,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0
	Лаборант хим. анализа	96 000,0	-	-	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
	Дробильщик	86 400,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0
	Пробоотборщик	72 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
3	**ГОРНОТРАНСПОРТНЫЙ ЦЕХ**	**6 583 200,0**	**49 800,0**	**352 200,0**	**592 200,0**	**635 400,0**	**635 400,0**	**635 400,0**	**635 400,0**	**635 400,0**	**635 400,0**	**635 400,0**	**582 600,0**	**558 600,0**
	Начальник цеха	105 600,0	-	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
	Зам. начальника цеха	99 000,0	-	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0	9 000,0
	Механик по выпуску	158 400,0	-	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
	Диспетчер по транспорту	105 600,0	-	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
3.1.	**Колонна карьерного транспорта**	**2 400 600,0**	**-**	**102 600,0**	**229 800,0**	**229 800,0**	**229 800,0**	**229 800,0**	**229 800,0**	**229 800,0**	**229 800,0**	**229 800,0**	**229 800,0**	**229 800,0**
	Начальник участка	92 400,0	-	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
	Зам. начальника участка	85 800,0	-	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0
	Водитель автосамосвала 65 тонн	2 102 400,0	-	86 400,0	201 600,0	201 600,0	201 600,0	201 600,0	201 600,0	201 600,0	201 600,0	201 600,0	201 600,0	201 600,0
	Водитель поливки	120 000,0	-	-	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
3.2.	**Колонна бульдозерной техники**	**1 447 200,0**	**30 600,0**	**59 400,0**	**102 600,0**	**145 800,0**	**145 800,0**	**145 800,0**	**145 800,0**	**145 800,0**	**145 800,0**	**145 800,0**	**117 000,0**	**117 000,0**
	Начальник участка	100 800,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
	Зам. начальника участка	93 600,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0
	Машинист бульдозера	547 200,0	-	28 800,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	28 800,0	28 800,0
	Машинист погрузчика	561 600,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0	57 600,0
	Машинист автогрейдера	144 000,0	-	-	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0	14 400,0
3.3.	**Колонна вспомогательной техники**	**1 020 600,0**	**19 200,0**	**71 400,0**	**93 000,0**	**93 000,0**	**93 000,0**	**93 000,0**	**93 000,0**	**93 000,0**	**93 000,0**	**93 000,0**	**93 000,0**	**93 000,0**
	Начальник участка	92 400,0	-	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
	Зам. начальника участка	85 800,0	-	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0

Ұлытау облысының кәсіпкерлік және кәсіпорындар ресурстарын дамыту басқармасының мекемелік мұрағаты\Архив Б.

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
	Водитель вахтового автобуса	264 000,0	-	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0	24 000,0
	Водитель автокрана	132 000,0	-	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
	Водитель бортовой автомашины	108 000,0	-	-	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0
	Водитель топливозаправщика	108 000,0	-	-	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0	10 800,0
	Водитель легковой автомашины	230 400,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0	19 200,0
3.4.	**Ремонтный участок**	**1 246 200,0**	**-**	**76 200,0**	**124 200,0**	**124 200,0**	**124 200,0**	**124 200,0**	**124 200,0**	**124 200,0**	**124 200,0**	**124 200,0**	**100 200,0**	**76 200,0**
	Начальник участка	92 400,0	-	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
	Зам. начальника участка	85 800,0	-	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0	7 800,0
	Слесарь по ремонту	468 000,0	-	24 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	36 000,0	24 000,0
	Электрослесарь	468 000,0	-	24 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	48 000,0	36 000,0	24 000,0
	Газоэлектросварщик	132 000,0	-	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
	ИТОГО ИТР	**3 342 600,0**	**84 900,0**	**227 100,0**	**298 200,0**	**303 600,0**	**303 600,0**	**303 600,0**	**303 600,0**	**303 600,0**	**303 600,0**	**303 600,0**	**303 600,0**	**303 600,0**
	ИТОГО рабочих	**8 245 600,0**	**62 600,0**	**350 600,0**	**746 400,0**	**814 800,0**	**814 800,0**	**814 800,0**	**814 800,0**	**814 800,0**	**814 800,0**	**814 800,0**	**711 000,0**	**671 400,0**
	ИТОГО	**11 588 200,0**	**147 500,0**	**577 700,0**	**1 044 600,0**	**1 118 400,0**	**1 118 400,0**	**1 118 400,0**	**1 118 400,0**	**1 118 400,0**	**1 118 400,0**	**1 118 400,0**	**1 014 600,0**	**975 000,0**

Распределение фонда заработной платы по переделам приведены в таблице 9.8.

Таблица 9.8 - Распределение фонда заработной платы по переделам

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	Добыча	5 620 296,0	53 118,0	305 118,0	524 286,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	482 886,0	467 286,0
2	Первичная переработка	1 467 208,0	18 464,0	18 464,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0
3	Отгрузка	418 896,0	21 918,0	21 918,0	25 086,0	38 886,0	38 886,0	38 886,0	38 886,0	38 886,0	38 886,0	38 886,0	38 886,0	38 886,0
4	Накладные расходы	4 081 800,0	54 000,0	232 200,0	352 200,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	349 800,0	325 800,0
5	ИТОГО	11 588 200,0	147 500,0	577 700,0	1 044 600,0	1 118 400,0	1 118 400,0	1 118 400,0	1 118 400,0	1 118 400,0	1 118 400,0	1 118 400,0	1 014 600,0	975 000,0

Б) Материалы и запасные части

Расчет расходов на материалы и запасные части приведен в таблице 9.9.

Таблица 9.9 - Расчет расходов на материалы и запасные части, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	ДСК	42 316,8	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4	3 526,4
2	Экскаваторы 6 м^3	1 117 269,4	-	63 282,6	119 200,9	116 116,7	116 116,7	116 116,7	116 116,7	116 116,7	116 116,7	116 116,7	76 243,6	45 725,2
3	Автосамосвалы 65 тонн	2 193 305,8	-	97 384,5	204 720,5	204 539,8	212 932,5	221 325,2	229 717,9	238 110,6	246 503,3	254 896,0	172 880,1	110 295,3
4	Бульдозеры	301 320,0	-	15 066,0	30 132,0	30 132,0	30 132,0	30 132,0	30 132,0	30 132,0	30 132,0	30 132,0	30 132,0	15 066,0
5	Автогрейдеры	58 424,0	-	-	5 842,4	5 842,4	5 842,4	5 842,4	5 842,4	5 842,4	5 842,4	5 842,4	5 842,4	5 842,4
6	Экскаватор 1,5 м^3	158 173,3	-	14 379,4	14 379,4	14 379,4	14 379,4	14 379,4	14 379,4	14 379,4	14 379,4	14 379,4	14 379,4	14 379,4
7	Погрузчики	90 882,0	4 131,0	4 131,0	8 262,0	8 262,0	8 262,0	8 262,0	8 262,0	8 262,0	8 262,0	8 262,0	8 262,0	8 262,0
8	Поливки	82 080,0	-	-	8 208,0	8 208,0	8 208,0	8 208,0	8 208,0	8 208,0	8 208,0	8 208,0	8 208,0	8 208,0
9	Вахтовый автобус	79 596,0	-	7 236,0	7 236,0	7 236,0	7 236,0	7 236,0	7 236,0	7 236,0	7 236,0	7 236,0	7 236,0	7 236,0
10	Автокран	84 607,6	-	7 691,6	7 691,6	7 691,6	7 691,6	7 691,6	7 691,6	7 691,6	7 691,6	7 691,6	7 691,6	7 691,6
11	Автоподъемник	66 624,8	-	6 056,8	6 056,8	6 056,8	6 056,8	6 056,8	6 056,8	6 056,8	6 056,8	6 056,8	6 056,8	6 056,8
12	Бортовая автомашина	37 184,0	-	-	3 718,4	3 718,4	3 718,4	3 718,4	3 718,4	3 718,4	3 718,4	3 718,4	3 718,4	3 718,4
13	Автосамосвал 12 тонн	26 360,0	-	-	2 636,0	2 636,0	2 636,0	2 636,0	2 636,0	2 636,0	2 636,0	2 636,0	2 636,0	2 636,0
14	Топливозаправщик	63 676,8	-	5 788,8	5 788,8	5 788,8	5 788,8	5 788,8	5 788,8	5 788,8	5 788,8	5 788,8	5 788,8	5 788,8
15	Легковая автомашина	48 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0	4 000,0
16	Скорая помощь	12 027,8	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3	1 002,3
17	**ИТОГО**	**4 461 848,4**	**12 659,7**	**229 545,4**	**432 401,5**	**429 136,6**	**437 529,3**	**445 922,0**	**454 314,7**	**462 707,5**	**471 100,2**	**479 492,9**	**357 603,9**	**249 434,7**

Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі Архивінің Б.Б.

В) Топливо

Удельные расходы топлива по годам приведены в таблице 9.10.

Таблица 9.10 - Удельные расходы топлива по годам

№ п.	Наименование	Ед. изм.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	ДСК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Экскаваторы 6 м^3	л/м^3	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3	Автосамосвалы 65 тонн	г/ткм	90,74	88,38	86,57	85,19	84,15	83,38	82,85	82,51	82,32	82,28	82,35	82,78
4	Бульдозеры	л/ч	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
5	Автогрейдеры	л/ч	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
6	Экскаватор 1,5 м^3	л/ч	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
7	Погрузчики	л/ч	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
8	Поливки	л/ч	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2	28,2
9	Вахтовый автобус	л/ч	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
10	Автокран	л/ч	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
11	Автоподъемник	л/ч	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
12	Бортовая автомашина	л/ч	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
13	Автосамосвал 12 тонн	л/ч	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
14	Топливозаправщик	л/ч	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
15	Легковая автомашина	л/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
16	Скорая помощь	л/ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Объемы работ по годам приведены в таблице 9.11.

Таблица 9.11 – Объемы работ по годам

№ п.	Наименование	Ед. изм.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	ДСК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Экскаваторы 6 м^3	тыс. м^3	-	574,1	3 383,2	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	3 300,0	2 166,7	1 298,8
3	Автосамосвалы 65 тонн	тыс. ткм	-	1 492,7	12 888,4	10 404,0	11 266,0	12 128,0	12 990,0	13 852,0	14 714,0	15 576,0	10 794,0	7 154,8
4	Бульдозеры	тыс. маш*час	-	4,3	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	4,3
5	Автогрейдеры	тыс. маш*час	-	-	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
6	Экскаватор 1,5 м^3	тыс. маш*час	-	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
7	Погрузчики	тыс. маш*час	4,3	4,3	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
8	Поливки	тыс. маш*час	-	-	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
9	Вахтовый автобус	тыс. маш*час	-	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
10	Автокран	тыс. маш*час	-	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
11	Автоподъемник	тыс. маш*час	-	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
12	Бортовая автомашина	тыс. маш*час	-	-	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
13	Автосамосвал 12 тонн	тыс. маш*час	-	-	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
14	Топливозаправщик	тыс. маш*час	-	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
15	Легковая автомашина	тыс. маш*час	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
16	Скорая помощь	тыс. маш*час	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2

Расчет расхода топлива по годам приведены в таблице 9.12.

Таблица 9.12 – Расчет расхода топлива по годам, тыс. литров

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	ДСК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Экскаваторы 6 м^3	6 104,5	-	114,8	676,6	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	433,3	259,8

Қылмыстық кодекстің 205-бабы\Шарипкан А.Б. Өңірдің табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды ретте

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
3	Автосамосвалы 65 тонн	12 393,1	-	158,9	1 344,3	1 067,8	1 142,2	1 218,4	1 296,7	1 377,0	1 459,4	1 544,0	1 070,9	713,6
4	Бульдозеры	2 912,7	-	145,6	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	145,6
5	Автогрейдеры	306,6	-	-	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
6	Экскаватор 1,5 м^3	1 011,8	-	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
7	Погрузчики	1 349,0	61,3	61,3	122,6	122,6	122,6	122,6	122,6	122,6	122,6	122,6	122,6	122,6
8	Поливки	604,8	-	-	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5
9	Вахтовый автобус	224,8	-	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
10	Автокран	84,3	-	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
11	Автоподъемник	84,3	-	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
12	Бортовая автомашина	76,7	-	-	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
13	Автосамосвал 12 тонн	76,7	-	-	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
14	Топливозаправщик	112,4	-	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
15	Легковая автомашина	61,3	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
16	Скорая помощь	9,2	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
17	**ИТОГО**	**25 412,3**	**67,2**	**624,6**	**2 685,2**	**2 392,1**	**2 466,4**	**2 542,6**	**2 620,9**	**2 701,2**	**2 783,6**	**2 868,2**	**2 168,5**	**1 491,9**

Расчет расходов на топливо выполнен исходя из цены 320 тг/литр и приведен в таблице 9.13.

Таблица 9.13 – Расчет расходов на топливо, тыс. литров

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	ДСК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Экскаваторы 6 м^3	1 953 454,6	-	36 742,9	216 522,5	211 200,0	211 200,0	211 200,0	211 200,0	211 200,0	211 200,0	211 200,0	138 666,7	83 122,6
3	Автосамосвалы 65 тонн	3 965 804,3	-	50 863,3	430 176,8	341 707,8	365 497,0	389 893,3	414 928,0	440 625,8	467 005,8	494 083,6	342 686,6	228 336,2
4	Бульдозеры	932 064,0	-	46 603,2	93 206,4	93 206,4	93 206,4	93 206,4	93 206,4	93 206,4	93 206,4	93 206,4	93 206,4	46 603,2
5	Автогрейдеры	98 112,0	-	-	9 811,2	9 811,2	9 811,2	9 811,2	9 811,2	9 811,2	9 811,2	9 811,2	9 811,2	9 811,2
6	Экскаватор 1,5 м^3	323 769,6	-	29 433,6	29 433,6	29 433,6	29 433,6	29 433,6	29 433,6	29 433,6	29 433,6	29 433,6	29 433,6	29 433,6
7	Погрузчики	431 692,8	19 622,4	19 622,4	39 244,8	39 244,8	39 244,8	39 244,8	39 244,8	39 244,8	39 244,8	39 244,8	39 244,8	39 244,8
8	Поливки	193 536,0	-	-	19 353,6	19 353,6	19 353,6	19 353,6	19 353,6	19 353,6	19 353,6	19 353,6	19 353,6	19 353,6
9	Вахтовый автобус	71 948,8	-	6 540,8	6 540,8	6 540,8	6 540,8	6 540,8	6 540,8	6 540,8	6 540,8	6 540,8	6 540,8	6 540,8
10	Автокран	26 980,8	-	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8
11	Автоподъемник	26 980,8	-	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8
12	Бортовая автомашина	24 528,0	-	-	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8
13	Автосамосвал 12 тонн	24 528,0	-	-	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8	2 452,8
14	Топливозаправщик	35 974,4	-	3 270,4	3 270,4	3 270,4	3 270,4	3 270,4	3 270,4	3 270,4	3 270,4	3 270,4	3 270,4	3 270,4
15	Легковая автомашина	19 622,4	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2	1 635,2
16	Скорая помощь	2 943,4	245,3	245,3	245,3	245,3	245,3	245,3	245,3	245,3	245,3	245,3	245,3	245,3
17	**ИТОГО**	**8 131 939,8**	**21 502,9**	**199 862,7**	**859 251,8**	**765 460,3**	**789 249,5**	**813 645,7**	**838 680,5**	**864 378,3**	**890 758,3**	**917 836,1**	**693 905,8**	**477 408,1**

Распределение расходов на топливо по переделам приведено в таблице 9.14.

Таблица 9.14 - Распределение расходов на топливо по переделам, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	Добыча	7 368 628,5	-	163 643,0	788 692,9	694 901,4	718 690,6	743 086,9	768 121,6	793 819,4	820 199,4	847 277,2	623 346,9	406 849,2
2	Первичная переработка	215 846,4	9 811,2	9 811,2	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4
3	Отгрузка	215 846,4	9 811,2	9 811,2	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4
4	Накладные расходы	331 618,6	1 880,5	16 597,3	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1
5	ИТОГО	8 131 939,8	21 502,9	199 862,7	859 251,8	765 460,3	789 249,5	813 645,7	838 680,5	864 378,3	890 758,3	917 836,1	693 905,8	477 408,1

Ұлытау облысы бойынша кәсіпкерлік және кәсіпкерлік кеңесінің Шарымхан А.

Г) Электроэнергии

Расстановка установленных мощностей по годам приведена в таблице 9.15.

Таблица 9.15 - Расстановка установленных мощностей по годам, кВт

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Карьер**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**37,0**	**37,0**	**37,0**	**37,0**	**42,0**	**42,0**	**42,0**	**42,0**
1.1.	Освещение	5,0	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0	15,0
1.2.	Водоотлив	-	-	-	-	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
2	**Отвал**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**
3	**Рудный склад с ДСК**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
3.1.	ДСК	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0
3.2.	Освещение	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
4	**Промплощадка**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**	**61,0**
4.1.	Оборудование	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
4.2.	Освещение	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
5	**Склад отгрузки**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**
6	**Вахтовый поселок**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**	**180,0**
7	**ИТОГО**	**351,0**	**351,0**	**351,0**	**351,0**	**383,0**	**383,0**	**383,0**	**383,0**	**388,0**	**388,0**	**388,0**	**388,0**

Коэффициенты спроса по годам приведены в таблице 9.16.

Таблица 9.16 – Коэффициенты спроса по годам

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Карьер**												
1.1.	Освещение	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
1.2.	Водоотлив	-	-	-	-	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40
2	**Отвал**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**	**0,45**
3	**Рудный склад с ДСК**												
3.1.	ДСК	0,20	0,20	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
3.2.	Освещение	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
4	**Промплощадка**												
4.1.	Оборудование	0,20	0,30	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40
4.2.	Освещение	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
5	**Склад отгрузки**	**0,20**	**0,20**	**0,30**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**
6	**Вахтовый поселок**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,40**	**0,30**	**0,30**

Коэффициенты нагрузки по годам приведены в таблице 9.17.

Таблица 9.17 – Коэффициенты нагрузки по годам

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Карьер**												
1.1.	Освещение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1.2.	Водоотлив	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	**Отвал**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**	**0,9**
3	**Рудный склад с ДСК**												
3.1.	ДСК	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3.2.	Освещение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
4	**Промплощадка**												
4.1.	Оборудование	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
4.2.	Освещение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасының шаруашылық жүргізу құқығындағы мемлекеттік кәсіпорны"

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
5	**Склад отгрузки**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**
6	**Вахтовый поселок**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,6**

Объемы работ электроустановок потребителей по годам приведены в таблице 9.18.

Таблица 9.18 – Объемы работ электроустановок потребителей по годам, тыс. часов

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Карьер**	**70,1**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**6,6**	**6,6**	**6,6**	**6,6**	**6,6**	**6,6**	**7,4**	**7,4**
1.1.	Освещение	47,3	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
1.2.	Водоотлив	22,8	-	-	-	-	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	3,5	3,5
2	**Отвал**	**47,3**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**	**3,9**
3	**Рудный склад с ДСК**	**99,0**	**5,7**	**5,7**	**8,8**	**8,8**	**8,8**	**8,8**	**8,8**	**8,8**	**8,8**	**8,8**	**8,8**	**8,8**
3.1.	ДСК	51,7	1,8	1,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
3.2.	Освещение	47,3	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
4	**Промплощадка**	**91,1**	**5,7**	**6,6**	**7,4**	**7,4**	**7,4**	**8,3**	**8,3**	**8,3**	**8,3**	**8,3**	**7,4**	**7,4**
4.1.	Оборудование	43,8	1,8	2,6	3,5	3,5	3,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	3,5	3,5
4.2.	Освещение	47,3	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
5	**Склад отгрузки**	**37,7**	**1,8**	**1,8**	**2,6**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**
6	**Вахтовый поселок**	**40,3**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**2,6**	**2,6**
1	**ИТОГО**	**338,1**	**20,6**	**21,5**	**26,3**	**27,2**	**29,8**	**30,7**	**30,7**	**30,7**	**30,7**	**30,7**	**29,8**	**29,8**

Расчет расхода электроэнергии по годам приведен в таблице 9.19.

Таблица 9.19 – Расчет расхода электроэнергии по годам, тыс. кВтч

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
№ п.	**Карьер**	**733,2**	**17,7**	**17,7**	**17,7**	**17,7**	**71,0**	**71,0**	**71,0**	**71,0**	**88,7**	**88,7**	**100,5**	**100,5**
1	Освещение	425,7	17,7	17,7	17,7	17,7	35,5	35,5	35,5	35,5	53,2	53,2	53,2	53,2
1.1.	Водоотлив	307,5	-	-	-	-	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	47,3	47,3
1.2.	**Отвал**	**372,5**	**17,7**	**17,7**	**17,7**	**35,5**	**35,5**	**35,5**	**35,5**	**35,5**	**35,5**	**35,5**	**35,5**	**35,5**
2	**Рудный склад с ДСК**	**3 239,8**	**135,1**	**135,1**	**297,0**	**297,0**	**297,0**	**297,0**	**297,0**	**297,0**	**297,0**	**297,0**	**297,0**	**297,0**
3	ДСК	2 728,9	92,5	92,5	254,4	254,4	254,4	254,4	254,4	254,4	254,4	254,4	254,4	254,4
3.1.	Освещение	510,9	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6
3.2.	**Промплощадка**	**1 700,8**	**79,1**	**108,0**	**136,9**	**136,9**	**136,9**	**165,8**	**165,8**	**165,8**	**165,8**	**165,8**	**136,9**	**136,9**
4	Оборудование	1 445,4	57,8	86,7	115,6	115,6	115,6	144,5	144,5	144,5	144,5	144,5	115,6	115,6
4.1.	Освещение	255,4	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
4.2.	**Склад отгрузки**	**113,0**	**5,3**	**5,3**	**7,9**	**10,5**	**10,5**	**10,5**	**10,5**	**10,5**	**10,5**	**10,5**	**10,5**	**10,5**
5	**Вахтовый поселок**	**4 352,0**	**378,4**	**378,4**	**378,4**	**378,4**	**378,4**	**378,4**	**378,4**	**378,4**	**378,4**	**378,4**	**283,8**	**283,8**
6	**ИТОГО**	**10 138,8**	**615,6**	**644,5**	**837,9**	**840,6**	**893,8**	**922,7**	**922,7**	**922,7**	**940,4**	**940,4**	**828,7**	**828,7**

Расчет расходов на электроэнергию по годам выполнен исходя из цены 32,0 тг/кВтч и приведен в таблице 9.20.

Таблица 9.20 – Расчет расходов на электроэнергию по годам, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.		2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**Карьер**	**23 462,8**	**567,6**	**567,6**	**567,6**	**567,6**	**2 270,6**	**2 270,6**	**2 270,6**	**2 270,6**	**2 838,2**	**2 838,2**	**3 216,7**	**3 216,7**
	Освещение	13 623,6	567,6	567,6	567,6	567,6	1 135,3	1 135,3	1 135,3	1 135,3	1 702,9	1 702,9	1 702,9	1 702,9
	Водоотлив	9 839,2	-	-	-	-	1 135,3	1 135,3	1 135,3	1 135,3	1 135,3	1 135,3	1 513,7	1 513,7
2	**Отвал**	**11 920,6**	**567,6**	**567,6**	**567,6**	**1 135,3**	**1 135,3**	**1 135,3**	**1 135,3**	**1 135,3**	**1 135,3**	**1 135,3**	**1 135,3**	**1 135,3**
3	**Рудный склад с ДСК**	**103 673,5**	**4 322,5**	**4 322,5**	**9 502,8**	**9 502,8**	**9 502,8**	**9 502,8**	**9 502,8**	**9 502,8**	**9 502,8**	**9 502,8**	**9 502,8**	**9 502,8**
	ДСК	87 325,3	2 960,2	2 960,2	8 140,5	8 140,5	8 140,5	8 140,5	8 140,5	8 140,5	8 140,5	8 140,5	8 140,5	8 140,5

Қазақстан Республикасы "Мемлекеттік мұрағат қызметі" АҚ Шығыс Қазақстан облысының кәсіпкерлік ресурстар және кәсіпкерлік даму басқармасы "Мемлекеттік мұрағаты" РМК

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
	Освещение	16 348,3	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4	1 362,4
4	**Промплощадка**	**54 426,9**	**2 531,3**	**3 456,3**	**4 381,4**	**4 381,4**	**4 381,4**	**5 306,5**	**5 306,5**	**5 306,5**	**5 306,5**	**5 306,5**	**4 381,4**	**4 381,4**
	Оборудование	46 252,8	1 850,1	2 775,2	3 700,2	3 700,2	3 700,2	4 625,3	4 625,3	4 625,3	4 625,3	4 625,3	3 700,2	3 700,2
	Освещение	8 174,1	681,2	681,2	681,2	681,2	681,2	681,2	681,2	681,2	681,2	681,2	681,2	681,2
5	**Склад отгрузки**	**3 616,1**	**168,2**	**168,2**	**252,3**	**336,4**	**336,4**	**336,4**	**336,4**	**336,4**	**336,4**	**336,4**	**336,4**	**336,4**
6	**Вахтовый поселок**	**139 263,0**	**12 109,8**	**12 109,8**	**12 109,8**	**12 109,8**	**12 109,8**	**12 109,8**	**12 109,8**	**12 109,8**	**12 109,8**	**12 109,8**	**9 082,4**	**9 082,4**
7	**ИТОГО**	**336 363,0**	**20 267,1**	**21 192,2**	**27 381,7**	**28 033,4**	**29 736,3**	**30 661,4**	**30 661,4**	**30 661,4**	**31 229,0**	**31 229,0**	**27 655,0**	**27 655,0**

Распределение расходов на электроэнергию по переделам приведено в таблице 9.21.

Таблица 9.21 - Распределение расходов на электроэнергию по переделам, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	Добыча	35 383,4	1 135,3	1 135,3	1 135,3	1 702,9	3 405,9	3 405,9	3 405,9	3 405,9	3 973,5	3 973,5	4 352,0	4 352,0
2	Первичная переработка	103 673,5	4 322,5	4 322,5	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8
3	Отгрузка	3 616,1	168,2	168,2	252,3	336,4	336,4	336,4	336,4	336,4	336,4	336,4	336,4	336,4
4	Накладные расходы	193 689,9	14 641,1	15 566,2	16 491,2	16 491,2	16 491,2	17 416,3	17 416,3	17 416,3	17 416,3	17 416,3	13 463,8	13 463,8
5	ИТОГО	336 363,0	20 267,1	21 192,2	27 381,7	28 033,4	29 736,3	30 661,4	30 661,4	30 661,4	31 229,0	31 229,0	27 655,0	27 655,0

Д) Вахтовые расходы

Расчет вахтовых расходов по годам (проезд и питание) выполнен исходя из ставки 1 МРП в сутки на 1 работника и приведен в таблице 9.22.

Таблица 9.22 - Расчет вахтовых расходов по годам

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	Питание	1 217 347,2	24 063,8	62 282,9	107 579,5	116 072,6	116 072,6	116 072,6	116 072,6	116 072,6	116 072,6	116 072,6	107 579,5	103 333,0
2	Проезд	123 840,0	2 448,0	6 336,0	10 944,0	11 808,0	11 808,0	11 808,0	11 808,0	11 808,0	11 808,0	11 808,0	10 944,0	10 512,0
3	ИТОГО	1 341 187,2	26 511,8	68 618,9	118 523,5	127 880,6	127 880,6	127 880,6	127 880,6	127 880,6	127 880,6	127 880,6	118 523,5	113 845,0

Распределение вахтовых расходов по переделам приведено в таблице 9.23.

Таблица 9.23 - Распределение вахтовых расходов по переделам, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	Добыча	649 332,2	9 547,5	36 241,7	59 487,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	56 409,8	54 562,2
2	Первичная переработка	169 628,3	3 318,7	2 193,1	16 228,4	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 708,2	16 700,5
3	Отгрузка	49 596,6	3 939,6	2 603,4	2 846,3	4 446,3	4 446,3	4 446,3	4 446,3	4 446,3	4 446,3	4 446,3	4 542,6	4 540,5
4	Накладные расходы	472 630,1	9 706,0	27 580,6	39 961,7	45 211,0	45 211,0	45 211,0	45 211,0	45 211,0	45 211,0	45 211,0	40 862,9	38 041,7
5	ИТОГО	1 341 187,2	26 511,8	68 618,9	118 523,5	127 880,6	127 880,6	127 880,6	127 880,6	127 880,6	127 880,6	127 880,6	118 523,5	113 845,0

Е) Услуги сторонних организаций

Расчет расходов на услуги сторонних организаций приведен в таблице 9.24.

Таблица 9.24 - Расчет расходов на услуги сторонних организаций, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	БВР	10 634 395,0	-	321 666,7	495 000,0	660 000,0	825 000,0	990 000,0	1 155 000,0	1 320 000,0	1 485 000,0	1 650 000,0	1 083 333,3	649 395,0
2	Вскрышные и добычные работы	6 327 963,9	3 474 000,0	2 853 963,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Перевозка концентрата	307 280,0	5 425,0	5 425,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	21 700,0	14 330,0
4	Вывоз стоков и ТБО	21 600,0	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	1 800,0
5	**ИТОГО**	**17 291 238,9**	**3 481 225,0**	**3 182 855,6**	**529 350,0**	**694 350,0**	**859 350,0**	**1 024 350,0**	**1 189 350,0**	**1 354 350,0**	**1 519 350,0**	**1 684 350,0**	**1 106 833,3**	**665 525,0**

Распределение расходов на услуги сторонних организаций по переделам приведено в таблице 9.25.

Документ подписан электронной цифровой подписью Шадиманов А.Б.

Таблица 9.25 - Распределение расходов на услуги сторонних организаций по переделам, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	Добыча	16 962 358,9	3 474 000,0	3 175 630,6	495 000,0	660 000,0	825 000,0	990 000,0	1 155 000,0	1 320 000,0	1 485 000,0	1 650 000,0	1 083 333,3	649 395,0
2	Первичная переработка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Отгрузка	307 280,0	5 425,0	5 425,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	32 550,0	21 700,0	14 330,0
4	Накладные расходы	21 600,0	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	1 800,0
5	ИТОГО	17 291 238,9	3 481 225,0	3 182 855,6	529 350,0	694 350,0	859 350,0	1 024 350,0	1 189 350,0	1 354 350,0	1 519 350,0	1 684 350,0	1 106 833,3	665 525,0

Ж) Расчет

№ п.	Наименование	**ВСЕГО**	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	НДПИ	**3 198 110,4**	72 095,3	63 005,6	344 748,1	331 526,9	379 063,7	345 490,3	336 150,8	349 324,8	333 751,3	314 676,1	201 267,6	127 009,9
2	Социальный налог и ОСМС	**973 408,8**	12 390,0	48 526,8	87 746,4	93 945,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	85 226,4	81 900,0
3	Отчисления за эмиссии в ОС	**1 553 769,3**	145 693,3	138 990,6	143 222,7	139 821,9	139 821,9	139 821,9	139 821,9	139 821,9	139 821,9	139 821,9	91 851,5	55 257,7
4	Плата за пользование земельными участками	**93 424,3**	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4
5	Налог на имущество	**140 266,6**	21 873,5	21 318,1	19 965,0	17 645,4	15 325,7	13 006,1	10 686,4	8 366,8	6 047,1	3 727,5	1 794,4	510,6
6	Налог на транспорт	**5 843,0**	106,2	373,5	538,7	538,7	538,7	538,7	550,5	550,5	550,5	550,5	526,9	479,7
7	**ИТОГО**	**5 964 822,4**	**259 943,6**	**280 000,0**	**604 006,3**	**591 263,8**	**636 481,0**	**600 587,9**	**588 940,6**	**599 795,0**	**581 901,8**	**560 506,9**	**388 452,2**	**272 943,2**

З) Амортизационные отчисления

Расчет амортизационных отчислений по годам выполнен согласно действующему налоговому законодательству Республики Казахстан и не превышает установленные предельные нормы и приведен в таблице 9.27.

Таблица 9.27 - Расчет амортизационных отчислений по годам, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
1	**ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ**	**482 370,4**	**8 516,2**	**8 516,2**	**51 097,2**	**51 097,2**	**51 097,2**	**51 097,2**	**51 097,2**	**51 097,2**	**51 097,2**	**51 097,2**	**34 064,8**	**22 495,4**
1.1.	Рудный склад	22 500,0	397,2	397,2	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	1 588,9	1 049,3
1.2.	Склад забалансовых руд	22 500,0	397,2	397,2	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	2 383,4	1 588,9	1 049,3
1.3.	Автодороги	70 834,5	1 250,6	1 250,6	7 503,5	7 503,5	7 503,5	7 503,5	7 503,5	7 503,5	7 503,5	7 503,5	5 002,3	3 303,4
1.4.	Промплощадка	59 000,0	1 041,6	1 041,6	6 249,8	6 249,8	6 249,8	6 249,8	6 249,8	6 249,8	6 249,8	6 249,8	4 166,6	2 751,5
1.5.	Склад отгрузки	64 500,0	1 138,7	1 138,7	6 832,4	6 832,4	6 832,4	6 832,4	6 832,4	6 832,4	6 832,4	6 832,4	4 555,0	3 008,0
1.6.	Вахтовый поселок	126 000,0	2 224,5	2 224,5	13 347,1	13 347,1	13 347,1	13 347,1	13 347,1	13 347,1	13 347,1	13 347,1	8 898,1	5 876,0
1.7.	ВЛ-6 кВ	36 191,5	639,0	639,0	3 833,7	3 833,7	3 833,7	3 833,7	3 833,7	3 833,7	3 833,7	3 833,7	2 555,8	1 687,8
1.8.	Водопровод	80 844,4	1 427,3	1 427,3	8 563,8	8 563,8	8 563,8	8 563,8	8 563,8	8 563,8	8 563,8	8 563,8	5 709,2	3 770,2
2	**МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**	**7 818 733,9**	**17 086,8**	**350 155,3**	**711 472,7**	**711 472,7**	**711 472,7**	**711 472,7**	**709 608,1**	**730 702,3**	**794 102,8**	**794 102,8**	**789 952,2**	**787 132,9**
2.1.	ДСК	117 546,7	2 075,3	2 075,3	12 451,7	12 451,7	12 451,7	12 451,7	12 451,7	12 451,7	12 451,7	12 451,7	8 301,1	5 481,8
2.1.1.	Дробилка	42 640,7	752,8	752,8	4 516,9	4 516,9	4 516,9	4 516,9	4 516,9	4 516,9	4 516,9	4 516,9	3 011,3	1 988,6
2.1.2.	Питатель ПП-1-15 с бункером	25 259,0	445,9	445,9	2 675,7	2 675,7	2 675,7	2 675,7	2 675,7	2 675,7	2 675,7	2 675,7	1 783,8	1 178,0
2.1.3.	Грохот	9 145,5	161,5	161,5	968,8	968,8	968,8	968,8	968,8	968,8	968,8	968,8	645,9	426,5
2.1.4.	ПУ	14 371,5	253,7	253,7	1 522,4	1 522,4	1 522,4	1 522,4	1 522,4	1 522,4	1 522,4	1 522,4	1 014,9	670,2
2.1.5.	Ленточный конвейер	26 130,0	461,3	461,3	2 767,9	2 767,9	2 767,9	2 767,9	2 767,9	2 767,9	2 767,9	2 767,9	1 845,3	1 218,6
2.2.	Экскаваторы 6 м^3	2 531 304,0	-	105 471,0	210 942,0	210 942,0	210 942,0	210 942,0	210 942,0	232 036,2	284 771,7	284 771,7	284 771,7	284 771,7
2.3.	Автосамосвалы 65 тонн	3 246 150,0	-	129 846,0	302 974,0	302 974,0	302 974,0	302 974,0	317 401,3	317 401,3	317 401,3	317 401,3	317 401,3	317 401,3
2.4.	Бульдозеры	401 760,0	-	20 088,0	36 828,0	36 828,0	36 828,0	36 828,0	33 480,0	33 480,0	41 850,0	41 850,0	41 850,0	41 850,0
2.5.	Автогрейдеры	146 060,0	-	-	14 606,0	14 606,0	14 606,0	14 606,0	14 606,0	14 606,0	14 606,0	14 606,0	14 606,0	14 606,0
2.6.	Экскаватор 1,5 м^3	191 725,2	-	19 172,5	19 172,5	19 172,5	19 172,5	19 172,5	15 977,1	15 977,1	15 977,1	15 977,1	15 977,1	15 977,1
2.7.	Погрузчики	110 160,0	4 590,0	4 590,0	9 180,0	9 180,0	9 180,0	9 180,0	9 180,0	9 180,0	11 475,0	11 475,0	11 475,0	11 475,0
2.8.	Поливки	205 200,0	-	-	20 520,0	20 520,0	20 520,0	20 520,0	20 520,0	20 520,0	20 520,0	20 520,0	20 520,0	20 520,0

«Ұлытау облысының табиғи ресурстарын басқару және пайдалану инспекциясы» РММ

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
2.9.	Вахтовый автобус	96 480,0	-	9 648,0	9 648,0	9 648,0	9 648,0	9 648,0	8 040,0	8 040,0	8 040,0	8 040,0	8 040,0	8 040,0
2.10.	Автокран	192 290,0	-	19 229,0	19 229,0	19 229,0	19 229,0	19 229,0	16 024,2	16 024,2	16 024,2	16 024,2	16 024,2	16 024,2
2.11.	Автоподъемник	151 420,0	-	15 142,0	15 142,0	15 142,0	15 142,0	15 142,0	12 618,3	12 618,3	12 618,3	12 618,3	12 618,3	12 618,3
2.12.	Бортовая автомашина	92 960,0	-	-	9 296,0	9 296,0	9 296,0	9 296,0	9 296,0	9 296,0	9 296,0	9 296,0	9 296,0	9 296,0
2.13.	Автосамосвал 12 тонн	65 900,0	-	-	6 590,0	6 590,0	6 590,0	6 590,0	6 590,0	6 590,0	6 590,0	6 590,0	6 590,0	6 590,0
2.14.	Топливозаправщик	144 720,0	-	14 472,0	14 472,0	14 472,0	14 472,0	14 472,0	12 060,0	12 060,0	12 060,0	12 060,0	12 060,0	12 060,0
2.15.	Легковая автомашина	100 000,0	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3	8 333,3
2.16.	Скорая помощь	25 058,0	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2	2 088,2
3	**ПРИОБРЕТЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ**	**1 000 000,0**	**17 654,9**	**17 654,9**	**105 929,4**	**105 929,4**	**105 929,4**	**105 929,4**	**105 929,4**	**105 929,4**	**105 929,4**	**105 929,4**	**70 619,6**	**46 635,0**
4	**ИТОГО**	**9 301 104,3**	**43 257,9**	**376 326,4**	**868 499,3**	**868 499,3**	**868 499,3**	**868 499,3**	**866 634,8**	**887 729,0**	**951 129,5**	**951 129,5**	**894 636,7**	**856 263,3**

9.3 Финансово-экономическая модель

Расчет корпоративного подоходного налога исчислен согласно действующему налоговому законодательству Республики Казахстан. Финансово-экономическая модель проекта приведена в таблице 9.28.

Таблица 9.28 – Финансово-экономическая модель проекта, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ														
1	**Реализация**	**98 403 397,1**	**2 218 318,2**	**1 938 632,7**	**10 607 633,9**	**10 200 826,3**	**11 663 499,2**	**10 630 470,1**	**10 343 101,9**	**10 748 456,3**	**10 269 271,1**	**9 682 341,7**	**6 192 849,5**	**3 907 996,2**
2	**Расходы на операционную деятельность**	**52 480 783,6**	**4 187 396,9**	**4 634 284,6**	**3 448 516,8**	**4 083 476,0**	**4 314 458,5**	**4 497 426,5**	**4 704 302,1**	**4 934 324,1**	**5 168 419,9**	**5 367 545,9**	**4 076 995,8**	**3 063 636,3**
2.1.	**Добыча**	**34 276 631,6**	**3 543 225,8**	**3 877 306,1**	**2 221 382,4**	**2 320 618,5**	**2 516 358,4**	**2 710 923,2**	**2 906 042,9**	**3 101 738,5**	**3 298 594,5**	**3 495 488,9**	**2 528 092,0**	**1 756 860,4**
2.1.1.	ФОТ	5 620 296,0	53 118,0	305 118,0	524 286,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	541 086,0	482 886,0	467 286,0
2.1.2.	Материалы	3 852 148,5	-	190 112,5	376 640,8	373 375,9	381 768,6	390 161,3	398 554,0	406 946,7	415 339,4	423 732,2	301 843,2	193 673,9
2.1.3.	Топливо	6 849 832,6	-	163 643,0	732 283,2	650 034,5	670 678,8	691 850,9	713 577,8	735 880,8	758 776,4	782 278,1	577 567,8	373 261,2
2.1.4.	Электроэнергия	35 383,4	1 135,3	1 135,3	1 135,3	1 702,9	3 405,9	3 405,9	3 405,9	3 405,9	3 973,5	3 973,5	4 352,0	4 352,0
2.1.5.	Вахтовые расходы	649 332,2	9 547,5	36 241,7	59 487,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	61 869,1	56 409,8	54 562,2
2.1.6.	Услуги сторонних организаций	17 269 638,9	3 479 425,0	3 181 055,6	527 550,0	692 550,0	857 550,0	1 022 550,0	1 187 550,0	1 352 550,0	1 517 550,0	1 682 550,0	1 105 033,3	663 725,0
2.2.	**Первичная переработка**	**2 044 114,1**	**41 508,4**	**40 382,8**	**196 039,0**	**196 164,8**	**196 164,8**	**196 164,8**	**196 164,8**	**196 164,8**	**196 164,8**	**196 164,8**	**196 518,9**	**196 511,2**
2.2.1.	ФОТ	1 467 208,0	18 464,0	18 464,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0	143 028,0
2.2.2.	Материалы	87 757,8	5 591,9	5 591,9	7 657,4	7 657,4	7 657,4	7 657,4	7 657,4	7 657,4	7 657,4	7 657,4	7 657,4	7 657,4
2.2.3.	Топливо	215 846,4	9 811,2	9 811,2	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4	19 622,4
2.2.4.	Электроэнергия	103 673,5	4 322,5	4 322,5	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8	9 502,8
2.2.5.	Вахтовые расходы	169 628,3	3 318,7	2 193,1	16 228,4	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 354,2	16 708,2	16 700,5
2.3.	**Накладные расходы**	**4 851 106,4**	**27 742,5**	**46 558,1**	**97 254,9**	**534 188,6**	**534 188,6**	**535 113,7**	**535 113,7**	**535 113,7**	**535 113,7**	**535 113,7**	**481 213,1**	**454 391,9**
2.3.1.	ФОТ	3 483 793,5	1 231,9	1 450,6	37 711,1	395 400,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	395 400,0	349 800,0	325 800,0
2.3.2.	Материалы	396 669,4	264,2	65,8	588,5	43 972,3	43 972,3	43 972,3	43 972,3	43 972,3	43 972,3	43 972,3	43 972,3	43 972,3
2.3.3.	Топливо	282 723,5	99,3	95,0	702,4	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1	31 314,1
2.3.4.	Электроэнергия	193 689,9	14 641,1	15 566,2	16 491,2	16 491,2	16 491,2	17 416,3	17 416,3	17 416,3	17 416,3	17 416,3	13 463,8	13 463,8
2.3.5.	Вахтовые расходы	472 630,1	9 706,0	27 580,6	39 961,7	45 211,0	45 211,0	45 211,0	45 211,0	45 211,0	45 211,0	45 211,0	40 862,9	38 041,7
2.3.6.	Услуги сторонних организаций	21 600,0	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	1 800,0
2.4.	**Расходы периода**	**4 672 750,7**	**401 800,9**	**433 760,2**	**326 230,2**	**351 650,4**	**371 224,4**	**390 680,9**	**410 192,9**	**429 762,4**	**449 448,0**	**469 137,5**	**361 679,5**	**277 183,4**
2.4.1.	Административные расходы	3 632 074,6	358 473,4	391 768,9	241 742,1	251 678,3	271 252,3	290 708,8	310 220,8	329 790,3	349 475,9	369 165,4	272 461,1	195 337,2
2.4.2.	Расходы на реализацию	1 040 676,2	43 327,5	41 991,3	84 488,0	99 972,1	99 972,1	99 972,1	99 972,1	99 972,1	99 972,1	99 972,1	89 218,4	81 846,3
2.5.	**Амортизация**	**9 301 104,3**	**43 257,9**	**376 326,4**	**868 499,3**	**868 499,3**	**868 499,3**	**868 499,3**	**866 634,8**	**887 729,0**	**951 129,5**	**951 129,5**	**894 636,7**	**856 263,3**
2.6.	**Платежи по Контракту**	**1 281 063,2**	**63 066,8**	**133 931,3**	**140 612,9**	**107 494,4**	**77 945,8**	**81 860,6**	**85 751,9**	**89 654,2**	**125 101,6**	**129 038,7**	**132 976,6**	**113 628,6**

№ п.	Наименование	ВСЕГО	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
2.6.1.	Обучение казахстанских специалистов	325 197,7	-	35 432,3	38 773,1	22 213,8	23 206,2	25 163,6	27 109,2	29 060,4	31 017,4	32 985,9	34 954,9	25 280,9
2.6.2.	Формирование ликвидационного фонда	630 667,8	63 066,8	63 066,8	63 066,8	63 066,8	31 533,4	31 533,4	31 533,4	31 533,4	63 066,8	63 066,8	63 066,8	63 066,8
2.6.3.	Отчисления на развитие социальной сферы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6.4.	НИОКР	325 197,7	-	35 432,3	38 773,1	22 213,8	23 206,2	25 163,6	27 109,2	29 060,4	31 017,4	32 985,9	34 954,9	25 280,9
2.7.	**Налоги и отчисления**	**5 355 117,5**	**110 052,5**	**102 346,1**	**466 997,3**	**573 359,2**	**618 576,4**	**582 683,3**	**571 036,0**	**581 890,4**	**563 997,2**	**542 602,4**	**376 515,8**	**265 060,8**
2.7.1.	НДПИ	3 198 110,4	72 095,3	63 005,6	344 748,1	331 526,9	379 063,7	345 490,3	336 150,8	349 324,8	333 751,3	314 676,1	201 267,6	127 009,9
2.7.2.	Социальный налог и ОСМС	866 689,4	654,4	2 593,8	38 695,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	93 945,6	85 226,4	81 900,0
2.7.3.	Отчисления за эмиссии в ОС	1 050 783,8	7 537,8	7 269,7	55 264,5	121 917,3	121 917,3	121 917,3	121 917,3	121 917,3	121 917,3	121 917,3	79 915,1	47 375,2
2.7.4.	Плата за пользование земельными участками	93 424,3	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4	7 785,4
2.7.5.	Налог на имущество	140 266,6	21 873,5	21 318,1	19 965,0	17 645,4	15 325,7	13 006,1	10 686,4	8 366,8	6 047,1	3 727,5	1 794,4	510,6
2.7.6.	Налог на транспорт	5 843,0	106,2	373,5	538,7	538,7	538,7	538,7	550,5	550,5	550,5	550,5	526,9	479,7
2.8.	**Налогооблагаемый доход**	**36 621 509,2**	**- 2 012 336,6**	**- 3 071 978,3**	**6 290 617,8**	**5 248 850,9**	**6 480 541,3**	**5 264 544,2**	**4 772 165,0**	**4 926 403,2**	**4 149 721,7**	**3 363 666,3**	**1 221 217,0**	**- 11 903,3**
2.9.	**КПН**	**7 324 301,8**	-	-	**241 260,6**	**1 049 770,2**	**1 296 108,3**	**1 052 908,8**	**954 433,0**	**985 280,6**	**829 944,3**	**672 733,3**	**244 243,4**	**- 2 380,7**
2.10.	**Чистый доход**	**29 297 207,3**	**- 2 012 336,6**	**- 3 071 978,3**	**6 049 357,2**	**4 199 080,7**	**5 184 433,0**	**4 211 635,3**	**3 817 732,0**	**3 941 122,5**	**3 319 777,4**	**2 690 933,0**	**976 973,6**	**- 9 522,7**
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ														
1	**Инвестиции всего**	**9 301 104,3**	**1 689 986,1**	**1 843 843,6**	**1 808 476,0**	-	-	-	**1 444 466,6**	**1 753 526,0**	**760 806,0**	-	-	-
1.1.	Здания и сооружения	482 370,4	482 370,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2.	Машины и оборудование	7 818 733,9	207 615,7	1 843 843,6	1 808 476,0	-	-	-	1 444 466,6	1 753 526,0	760 806,0	-	-	-
1.3.	Приобретение месторождения	1 000 000,0	1 000 000,0	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК**	**29 297 207,3**	**- 3 659 064,8**	**- 4 539 495,5**	**5 109 380,6**	**5 067 580,1**	**6 052 932,4**	**5 080 134,7**	**3 239 900,1**	**3 075 325,5**	**3 510 100,8**	**3 642 062,5**	**1 871 610,3**	**846 740,6**
2.1.	Дисконтированный денежный поток (5%)	19 962 390,8	- 3 484 823,7	- 4 117 456,2	4 413 675,1	4 169 110,7	4 742 630,9	3 790 874,7	2 302 536,5	2 081 501,3	2 262 642,3	2 235 910,4	1 094 291,8	471 496,9
2.2.	Дисконтированный денежный поток (10%)	13 512 629,8	- 3 326 422,6	- 3 751 649,2	3 838 753,3	3 461 225,4	3 758 394,8	2 867 603,6	1 662 581,1	1 434 662,0	1 488 625,4	1 404 172,8	655 988,0	269 797,7
2.3.	Дисконтированный денежный поток (15%)	9 185 389,4	- 3 181 795,5	- 3 432 510,8	3 359 500,7	2 897 405,4	3 009 377,2	2 196 282,4	1 217 998,5	1 005 329,4	997 789,7	900 262,1	402 290,0	158 261,9
2.4.	Дисконтированный денежный поток (20%)	6 204 180,2	- 3 049 220,7	- 3 152 427,4	2 956 817,5	2 443 856,1	2 432 537,8	1 701 326,8	904 196,7	715 222,4	680 281,1	588 213,4	251 896,3	94 967,6
3	**Внутренняя норма прибыльности, %**	**47,72**												
4	**Срок окупаемости проекта, лет**	**3,6**												

9.4 Анализ чувствительности проекта

Анализ чувствительности проекта был проведен по следующим показателям:

- цена реализации товарной продукции;
- объемы производства;
- стоимость материалов, топлива и услуг сторонних организаций.

Наибольшее влияние на экономические показатели проекта оказывает изменение цены реализации товарной продукции, за ней в порядке убывания следует изменение стоимости материалов, топлива, электроэнергии и услуг сторонних организаций. Наименьшее влияние из рассмотренных показателей оказывает изменение объемов производства и реализации товарной продукции.

В целом экономические показатели проекта демонстрируют хорошую устойчивость к волатильности важнейших факторов производственной деятельности.

Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции приведена в таблице 9.29 и рисунке 12.

Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды рет...

Таблица 9.29 - Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции

№ п.	Показатель	- 15 %	- 10 %	- 5 %	0	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	Стоимость проекта, тыс. тенге	17 872 572,9	21 680 784,4	25 488 995,9	29 297 207,3	33 105 418,8	36 913 630,3	40 721 841,7
2	NPV (5 %), тыс. тенге	11 647 235,9	14 422 262,2	17 193 240,4	19 962 390,8	22 731 541,1	25 500 691,5	28 269 841,8
3	NPV (10 %), тыс. тенге	7 343 321,9	9 405 337,1	11 460 524,8	13 512 629,8	15 564 734,9	17 616 839,9	19 668 945,0
4	NPV (15 %), тыс. тенге	4 462 509,2	6 043 807,0	7 616 533,2	9 185 389,4	10 754 245,5	12 323 101,7	13 891 957,9
5	NPV (20 %), тыс. тенге	2 489 039,6	3 735 269,2	4 971 893,2	6 204 180,2	7 436 467,2	8 668 754,2	9 901 041,2
6	IRR, %	32,1	37,5	42,7	47,7	52,8	57,8	62,9
7	Срок окупаемости проекта, лет	4,2	4,0	3,8	3,6	3,5	3,3	3,2

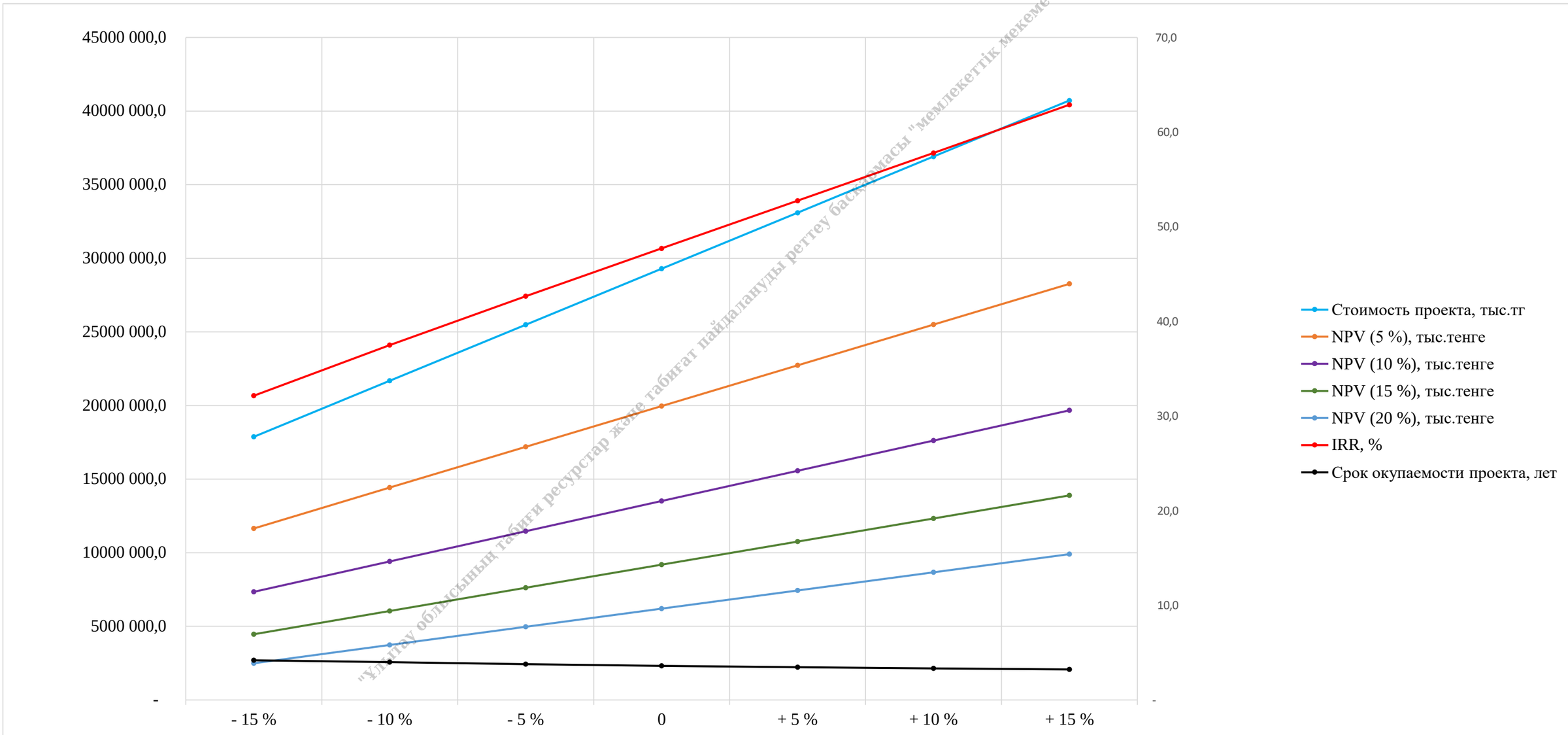

Рисунок 12 - Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции

Динамика показателей проекта от изменения объемов производства приведена в таблице 9.30 и рисунке 13.

Таблица 9.30 - Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

№ п.	Показатель	- 15 %	- 10 %	- 5 %	0	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	Стоимость проекта, тыс. тенге	22 121 044,5	24 523 634,0	26 915 515,1	29 297 207,3	31 669 230,3	34 032 103,7	36 386 347,1
2	NPV (5 %), тыс. тенге	14 851 955,1	16 562 964,3	18 266 320,6	19 962 390,8	21 651 541,3	23 334 139,1	25 010 550,6
3	NPV (10 %), тыс. тенге	9 833 320,0	11 065 215,1	12 291 563,9	13 512 629,8	14 728 676,2	15 939 966,3	17 146 763,6
4	NPV (15 %), тыс. тенге	6 471 960,1	7 380 500,0	8 284 911,4	9 185 389,4	10 082 129,0	10 975 325,6	11 865 174,3
5	NPV (20 %), тыс. тенге	4 162 522,7	4 846 169,1	5 526 672,0	6 204 180,2	6 878 842,2	7 550 806,8	8 220 222,5
6	IRR, %	41,0	43,4	45,7	47,7	49,6	51,4	53,1
7	Срок окупаемости проекта, лет	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4

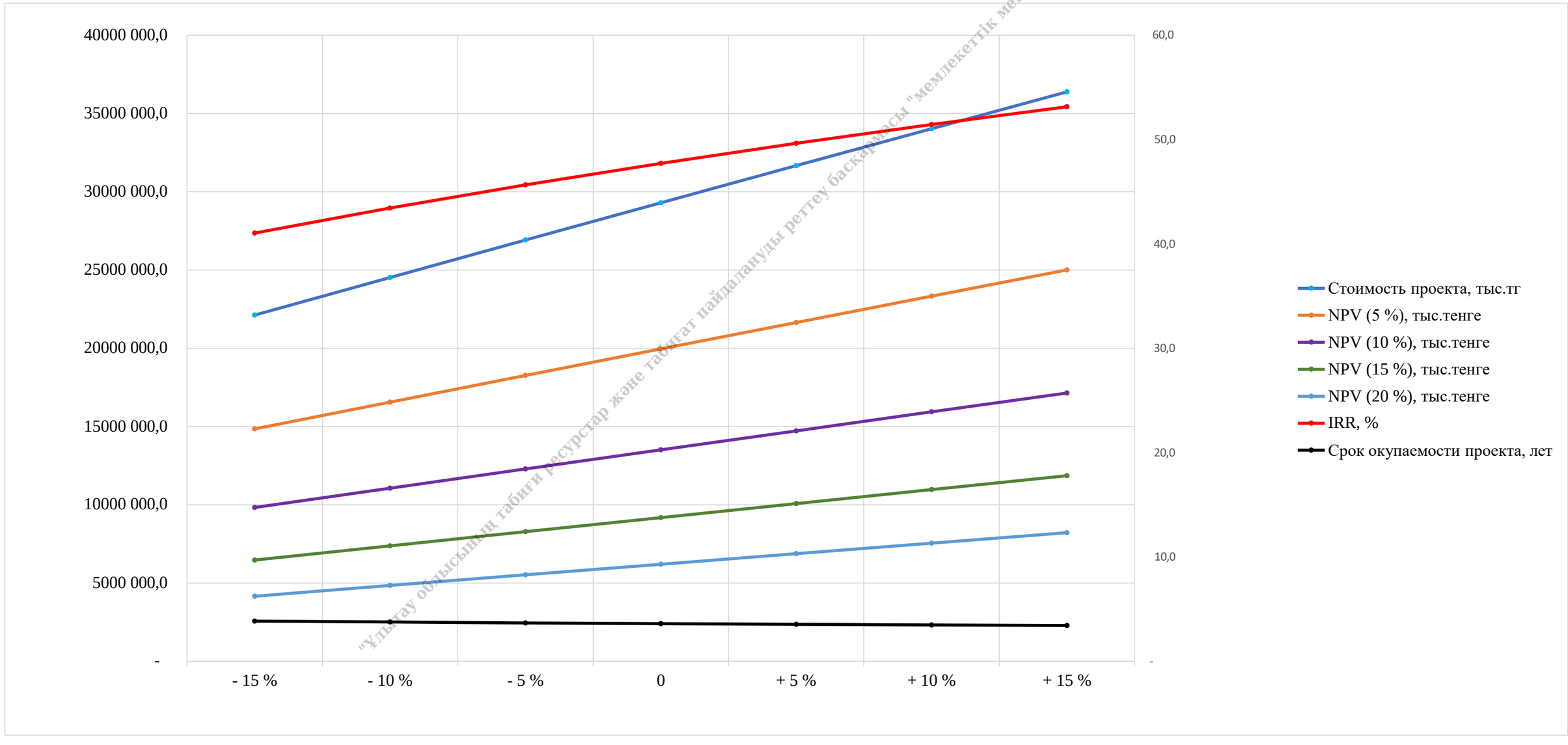

Рисунок 13 - Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы" мемлекеттік мекемесі Шаймкан А.Ж.

Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, электроэнергии и услуг сторонних организаций приведена в таблице 9.31 и рисунке 14.

Таблица 9.31 - Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, электроэнергии и услуг сторонних организаций

№ п.	Показатель	- 15 %	- 10 %	- 5 %	0	+ 5 %	+ 10 %	+ 15 %
1	Стоимость проекта, тыс. тенге	33 058 384,6	31 804 658,8	30 550 933,1	29 297 207,3	28 043 481,6	26 789 755,8	25 536 030,1
2	NPV (5 %), тыс. тенге	22 811 417,4	21 861 741,8	20 912 066,3	19 962 390,8	19 012 715,2	18 063 039,7	17 111 367,7
3	NPV (10 %), тыс. тенге	15 737 176,7	14 995 661,1	14 254 145,5	13 512 629,8	12 771 114,2	12 029 598,6	11 284 715,9
4	NPV (15 %), тыс. тенге	10 990 005,2	10 388 466,6	9 786 928,0	9 185 389,4	8 583 850,8	7 982 312,1	7 376 546,3
5	NPV (20 %), тыс. тенге	7 715 055,7	7 211 430,5	6 707 805,3	6 204 180,2	5 700 555,0	5 196 929,9	4 688 567,5
6	IRR, %	57,3	53,9	50,7	47,7	44,9	42,3	39,8
7	Срок окупаемости проекта, лет	3,4	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9

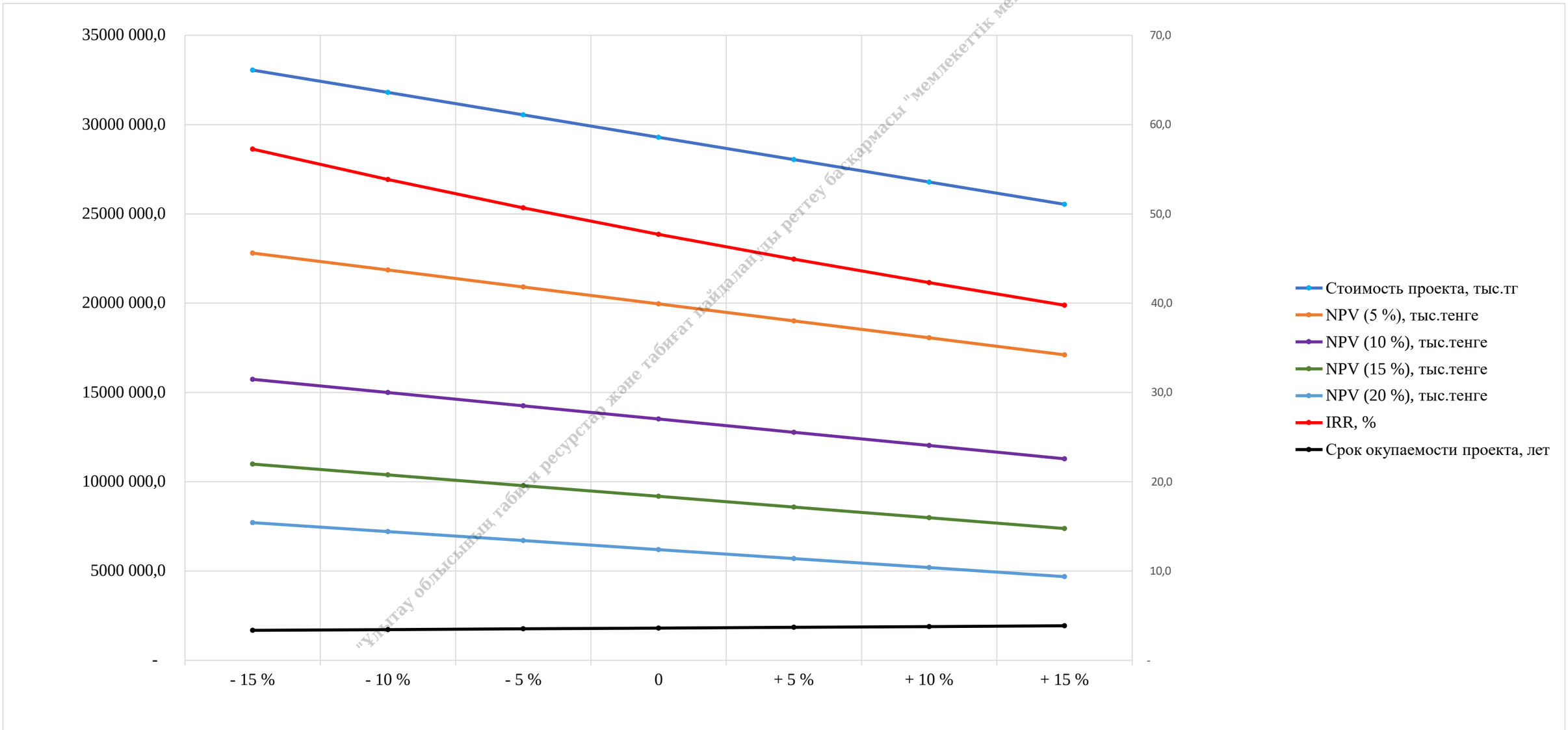

Рисунок 14 - Динамика показателей проекта от изменения стоимости материалов, топлива, электроэнергии и услуг сторонних организаций

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании».

2. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.

3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 12 февраля 2015 года № 10244.

4. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», с изменениями и дополнениями в соответствии с Законом РК от 24.11.2021 г.

5. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года № 400-VIЗРК.

6. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ атмосферу предприятиями строительной индустрии. Алма-Ата, 1992.

7. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации №2779, утверждена приказом министра ООС РК от 28.06.2007 г. № 204-П.

8. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2015 года № 10774.

9. «Геологический отчет по работам 1956 – 1959 годам на марганцево-рудном месторождении Дальний Восток», «Центрально-Казахстанское геологическое управление», г. Караганда 1959 год.

10. «Отчет о результатах геолого-разведочных работ на марганцевом месторождении Дальний Восток за 1953 – 1967 г.г. и подсчет запасов по состоянию на 01 января 1968 года», Центрально-Казахстанское геологическое управление, г. Караганда, 1968 г.

11. «Технико-экономическое обоснование целесообразности постановки детальной разведки на марганцевом месторождении Дальний Восток», Центрально-Казахстанское территориальное геологическое управление, г. Караганда, 1975 г.

"Ұлытау облысының кәсіпкерлік және кәсіптік білім басқармасы" мемлекеттік мекемесі Шаңымай А.Б.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТОО «ST tabys»
_____А.Б. Тилегенов
«23» октября 2025 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку проектной документации

План Горных работ месторождения марганцевых руд Восточный Каражал участок «Дальний Восток» в области Ұлытау на период 2026 – 2037 годы, План ликвидации последствий операций по добыче, Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта

№ п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Наименование проектной документации, наименование и месторасположение объекта	План Горных работ месторождения марганцевых руд Восточный Каражал участок «Дальний Восток» в области Ұлытау на период 2026 – 2037 годы, План ликвидации последствий операций по добыче, Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта. Месторождение марганцевых руд Восточный Каражал участок «Дальний Восток» в области Ұлытау
2.	Основание для проектирования	1. Ст. 216, 217. КОДЕКС РК «О недрах и недропользовании»; 2. Приказ Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 1 августа 2024 года № 288 3. Уведомление Министерства промышленности и строительства РК № 295612862979000000 от 14 мая 2025 года
3.	Источник финансирования	Собственные средства заказчика.
4.	Заказчик	ТОО " ST tabys ".
5.	Нормативно-техническая документация (чертежи, паспорт, схема и т.д.)	1. Техническое задание на проектирование. 2. Геологический отчет по работам 1956 – 59 годов на марганцево-рудном месторождении Дальний Восток, 1959 г. Думлер Л.Ф., Синеев О.А., Верк Д.Л. 3. Отчет о результатах геологоразведочных работ на марганцевом месторождении Дальний Восток за 1953 – 1967 г.г. и подсчет запасов по состоянию на 1 января 1968 г., 1968 г., Думлер Л.Ф. и др. 4. ТЭО целесообразности постановки детальной разведки на марганцевом месторождении Дальний Восток, 1975 г., Думлер Л.Ф. и др. 5. КОДЕКС РК «О недрах и недропользовании»; 6. ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»; 7. Иная нормативно-техническая документация, необходимая для выполнения работ.
6.	Проектная организация	Основные требования к выбору проектной организации: 1. Подтверждение опыта работ в области проектирования горных производств не менее 3 (трех) лет в направлении - разработка месторождений, с предоставлением подтверждающих документов (опыт работы потенциального Подрядчика подтверждается электронными копиями рекомендательных писем и положительными отзывами от организаций, для которых потенциальный Подрядчик выполнял работу, оказывал услуги, с приложением электронных копий соответствующих актов, подтверждающих прием-передачу выполненных работ (оказанных услуг);

№ п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		2. Иметь для выполнения данной работы в штате необходимых специалистов: - Горные инженеры по специальности открытые горные работы; - маркшейдеры; - геологи; - геотехники; - гидрогеологи; - энергетики; - экономисты. Не менее одного специалиста с соответствующим образованием для исполнения данной работы (к перечню специалистов приложить копии дипломов об образовании). Наличие следующих лицензий: 3. Государственный аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности. 4. Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.
7.	Субподрядные организации	1. Допускается привлечение субподрядных организаций к выполнению работ только с письменного разрешения Заказчика, при этом для получения такого разрешения, генеральному подрядчику необходимо предоставить на рассмотрение Заказчику перечень документов, подтверждающих квалификацию субподрядчика. Ответственность за выполнение работ субподрядными организациями лежит на Генеральном подрядчике. Субподрядные работы не должны превышать 30% от общего объема Работ по договору*. *в случае использования данного пункта, необходимо указывать какие именно работы могут быть переданы в субподряд.
8.	Способ разработки	Открытый.
9.	Производительность	Добыча руды 300,0 тыс. тонн сырой руды в год.
10.	Требования к составу объему и оформлению проекта	Разработать План горных работ (ПГР), План ликвидации (ПЛ), Декларацию промышленной безопасности месторождения марганцевых руд Восточный Каражал участок «Дальний Восток». **Содержание Плана горных работ:** 1. Пояснительная записка: 1. Введение; 2. Общие сведения о районе месторождения; 3. Краткая геологическая характеристика месторождения; 4. Гидрогеологические условия; 5. Инженерно-геологические условия; 6. Технологические свойства руд; 7. Потери и разубоживание. Подсчет запасов; 8. Открытые горные работы; 8.1. Границы и главные параметры карьера; 8.2. Схема вскрытия карьерного поля; 8.3. Система разработки и структура комплексной механизации; 8.4 Режим работы карьера; 8.5 Производственная мощность и календарный план; 8.6. Буровзрывные работы; 8.6.1. Обоснование выбора бурового оборудования; 8.6.2. Технологические требования к крупности дробления; 8.6.3. Расчет производительности и парка буровых станков; 8.6.4. Обоснование типа взрывчатых веществ и средств взрывания; 8.6.5. Параметры буровзрывных работ;

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар басқармасының кен қорын пайдалануды реттеу және экспертиза жөніндегі мекемесі"РММ Абдиманов А.Б.

№ п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		8.6.5.1. Обоснование выбора бурового оборудования; 8.6.5.2. Технологические требования к крупности дробления; 8.6.5.3. Расчет производительности и парка буровых станков; 8.6.5.4. Обоснование типа взрывчатых веществ и средств взрывания; 8.6.5.5. Параметры буровзрывных работ; 8.6.5.6. Расчет опасных зон; 8.7. Выемочно-погрузочные работы; 8.7.1. Обоснование применяемого выемочно-погрузочного оборудования; 8.7.2. Технология выемки горной массы и параметры забоев; 8.7.3. Расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования; 8.8. Карьерный транспорт; 8.9. Рудный склад; 8.10. Отвалообразование; 8.11. Технологические автодороги; 8.12. Карьерный водоотлив; 8.12.1. Расчет водопритока в карьер за счет дождевых вод; 8.12.2. Расчет водопритока в карьер за счет снеготалых вод паводкового периода; 8.12.3. Расчет притока в карьер подземных вод; 8.13. Вспомогательные работы; 9. Охрана недр; 9.1. Рациональное и комплексное использование недр; 9.2. Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ; 10. Промышленная безопасность и охрана труда; 10.1. Санитарно-гигиенические мероприятия и основные меры обеспечения безопасного ведения горных работ; 10.2. Система позиционирования; 10.3. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; 10.4. Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов; 10.5. Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний; 11. Технико-экономическая часть; Список использованных источников. Приложения **План ликвидации последствий операций по добыче** Разработку Плана ликвидации последствий операций по добыче и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче выполнить в соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании», инструкции по составлению Плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК № 386 от 24 мая 2018 года. **Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта** Разработку Декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта выполнить согласно Правил разработки декларации опасного производственного объекта, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 341. Выдать проектную и сметную документацию в количестве трёх (3) экземпляров на бумажном носителе и один (1) экземпляр на электронном носителе (в формате PDF, Word и Excel; графическую документацию в формате 3D, PDF, а также DWG или DXF).

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдаланды сетеру сыскармасы" мемлекеттік мекемесі\АШадімхан А.Б.

№ п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
11.	Особые условия разработки	1. При необходимости проектная организация совместно с Заказчиком осуществляет сопровождение проектной документации при согласовании с государственным уполномоченным органом в области промышленной безопасности. 2. Исполнитель вправе запросить по официальному запросу у Заказчика исходные документы и материалы, Заказчик в свою очередь, при наличии данных документов, предоставляет их Исполнителю.
12.	Требования по охране труда и промышленной безопасности	1. Работы должны быть выполнены в соответствии с условиями заключенного договора, и в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан на момент разработки проекта. 2. Заказчик вправе требовать, а Исполнитель обязан строго исполнять требования Регламента «Контрольные процедуры по безопасности и охране труда, охране окружающей среды в процессе взаимодействия с подрядными организациями».
13.	Сроки выполнения работ	3 месяца с даты подписания договора и получения исходной информации
14.	Предоставление исходных документов и материалов	Гарантируется своевременное предоставление исходных документов.

"Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы "мемлекеттік мекемесі"АДАмиха А.Б.