

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЖАНА АРКА МАРГАНЕЦ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ТОО «Жана Арка Марганец»
Жахаев А.Р.
2022г



ПЛАН

Горных работ по добыче техногенно-минеральных образований
№12 и 12а месторождения Восточный Камыс в Карагандинской области.

Контракт № 46-ТК от 17 декабря 2017г. на разведку твердых полезных
ископаемых, за исключением угля и урана по блокам М-42-128-Г-
(124,124,138 (частично) 139 (частично)
в Карагандинской области.

Книга 1 – пояснительная записка

ЧК «Minerals Operating Ltd.»



А.Б. Шакиримов

г. Нур-Султан – 2022г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер проекта

Каирбеков Б.У.

СОСТАВ ПЛАНА

Горных работ по добыче техногенно-минеральных образований
№12 и 12а месторождения Восточный Камыс в Карагандинской области.

Книга 1	Пояснительная записка
Книга 2	План ликвидации
Книга 3	ОВОС
Папка 1	Графические приложения

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	12
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ	13
1.1 Географо-экономическая характеристика района.	13
1.2 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований и разработки месторождения Восточный Камыс.....	17
1.2.1. Топографо-геодезическая изученность	17
1.2.2. Геологическая изученность.....	17
1.2.3 Разработка месторождения Восточный Камыс.....	19
2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.	20
2.1. Геологическое строение района.	20
2.2. Геологическое строение месторождения Восточный Камыс.....	22
2.3 Стратиграфия.	22
2.3.1 Девонская система. Верхний отдел D ₃	22
2.3.2 Каменноугольная система. Турнейский ярус. Нижний подъярус. Пачка темно-серая C _{1t1a}	26
2.3.3 Визейский ярус. Нижний подъярус. C _{1v1}	26
2.3.4 Мезозойская кора выветривания.....	26
2.3.5 Кайнозойские отложения.	27
2.4 Интрузивные образования.	28
2.5 Структура рудного поля.....	28
2.5.1 Особенности локализации оруденения.	30
2.5.2 Положение железомарганцевого оруденения в стратиграфическом разрезе.	30
2.5.3 Морфология и строение рудных тел.....	31
2.5.4 Текстуры и структуры руд	31
2.5.5 Гидротермальные изменения пород и руд	33
2.5.6 Последовательность процессов рудообразования.	33
2.5.7 Группа сложности геологического строения.	34
2.5 Характеристика техногенных минеральных образований	35
3. МЕТОДИКА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	38
3.1. Разведанность месторождения и ТМО	38
3.2. Топографо-геодезические работы.	39

3.3. Горноразведочные работы.	43
3.4. Буровые работы	46
3.5 Коэффициенты изменчивости руд на ТМО	49
3.6 Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки ...	49
4. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ.....	50
4.1. Принятые методы подсчета запасов.	50
4.2. Кондиции	51
4.3 Результаты подсчёта запасов.	52
5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	53
6. ГОРНАЯ ЧАСТЬ.	54
6.1 Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых	54
6.1.1 Размещение наземных и подземных сооружений.....	54
6.1.2 Очередность отработки запасов.....	56
6.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых.....	56
6.2.1 Выбор системы разработки месторождения полезных ископаемых.	56
6.2.2 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых	58
6.2.3 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания руды	59
6.2.4 Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых	59
6.3 Примерные объемы и сроки проведения горных работ.	60
6.4 Производительность отработки ТМО и режим работы.....	60
6.5 Календарный график горных работ с объемами добычи и	61
показатели качества полезного ископаемого.....	61
6.6 Объемы горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ.	64
6.7 Используемые технологические решения.....	64
6.7.1 Технология горных работ. Границы горных работ.....	64
6.7.2 Параметры основных элементов системы разработки	65
6.8 Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов.	69

6.8.1 Применяемое технологическое оборудование.....	69
6.8.2 Выемочно-погрузочные работы.....	71
6.8.3 Транспортировка руды	76
6.8.4 Вспомогательные работы	80
6.8.5 Количество и тип горнотранспортного и технологического оборудования.	80
6.8.5 Карьерные автодороги.....	81
6.8.6 Пылеподавление отвалов и автодорог	82
6.9 Водоотлив.	82
6.9.1. Водоснабжение и канализация.....	83
6.10 Проветривание участка отработки отвалов ТМО	84
6.10 Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого при извлечении	84
6.10.1 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр, водоохранные мероприятия.	84
6.10.2 Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ	86
6.10.3 Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием.	87
6.10.4 Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства.....	92
6.11 Техничко-экономические показатели	92
6.12 Организация труда и численность трудящихся	93
7. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	95
7.1 Технические решения по обеспечению безопасности.....	95
7.2 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения.	96
7.3 Информирование общественности	98
7.4 Обеспечение промышленной безопасности.....	99
7.5 Производственный контроль за соблюдением требований.....	100
промышленной безопасности	100
7.6 Мероприятия по безопасному ведению работ вблизи ранее пройденных горных выработок.	104

7.7 Технологическая документация на ведение работ.	104
7.8 Мероприятия по технике безопасности, охране труда, промсанитарии и противопожарной защите.	105
7.8.1 Общая часть	105
7.8.2 Горные работы	108
7.8.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации погрузочно-разгрузочных пунктов.	113
7.8.5 Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения карьера и электроустановок.	114
7.8.6 Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ.	116
7.8.7 Мероприятия по эксплуатации автосамосвалов на карьере.	117
7.8.8 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров.	119
7.8.9 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера на карьере.	119
7.8.10 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера на карьере.	120
7.9 Обеспечение готовности к ликвидации аварий	120
7.9.1 Анализ условий возникновения и развития аварий	121
7.9.2 Возможные аварийные ситуации и ликвидация их последствий.	122
7.9.3 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций	122
7.9.4 Система оповещения о чрезвычайных ситуациях	123
7.9.5 Возможные аварийные ситуации и ликвидация их последствий.	124
7.10 Охрана труда и промышленная санитария.....	124
7.10.1 Общие требования.	124
7.10.2 Борьба с производственным шумом и вибрациями	125
7.10.3 Санитарно-бытовые помещения.	125
7.10.4 Медицинская помощь.....	126
7.10.5 Санитарно-защитная зона.	127
7.10.6 Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов.	128
7.10.7 Технологический комплекс.....	130
7.10.8 Ремонтно-складское хозяйство	132
7.10.9 Электротехническая часть.....	135

7.10.10 Здания и сооружения.	135
7.10.11 Средства индивидуальной защиты.	136
7.10.12 Промышленная санитария.	137
7.10.13 Автоматическая пожарная сигнализация.	139
7.10.14 Отопление и вентиляция.	140
7.10.15 Санитарно-гигиенические требования	141
8. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ РУДЫ.	143
8.1 Рекомендуемая схема обогащения.	143
9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	145
9.1 Оценка экономической эффективности разработки ТМО №12 и №12а рудника Восточный Камыс.	145
9.2 Стоимость товарной продукции	146
9.3 Капитальные вложения.	146
9.4 Эксплуатационные расходы.	147
9.5 Результаты экономической оценки	148
10. ОХРАНА НЕДР.	151
10.1 Мероприятия по охране недр	151
10.1.1 Рациональное и комплексное использование недр.	151
10.1.2 Требования охраны недр при проектировании предприятия.	152
10.1.3 Требования охраны недр при разработке месторождений	153
10.1.4 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.	154
10.1.5 Контроль качества добываемой и отгружаемой руды	155
10.1.6 Органы государственного контроля за охраной недр.	156
11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	157
11.1 Воздействие на окружающую среду.	157
11.2 Воздействие на состояние атмосферного воздуха.	158
11.2.1 Источники загрязнения атмосферного воздуха.	159
11.2.2 Комплекс инженерно-технических мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу	160
11.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды.	162
11.3.1 Водоснабжение и канализация.	162
11.4 Воздействие на земельные ресурсы.	163

11.5. Воздействие на растительный и животный мир	163
11.6 Анализ воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.....	164
11.7 Соответствие технологии проекта международным стандартам и нормативам по воздействию на окружающую среду	165
11.8 Рекультивация нарушенных земель	166
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	167

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ.

Порядковый номер листа	Название чертежей	Масштаб	Коли- чество листов
1	2	3	4
100001-ОР	Ситуационный план	1:5000	1
100002-ОР	План отвалов №12 и №12а	1:1000	1
100003-ОР	Геологические разрезы I-I, II-II, III-III, IV-IV	1:1000	1
100004-ОР	Геологические разрезы V-V, VI-VI, VII- VII, VIII-VIII	1:1000	1
100005-ОР	Геологические разрезы IX-IX, X-X, XI- XI.	1:1000	1
100006-ОР	Схема расположения скважин и шурфов	1:1000	1
100007-ОР	Схема блокировки запасов	1:1000	1
100008-ОР	План отработки гор. 380,0 м	1:1000	1
100009-ОР	План отработки гор. 375,0 м	1:1000	1
100010-ОР	Технологическая схема ведения добыч- ных работ гидравлическим экскаватором (обратная лопата) с погрузкой в автосамосвал.	1:1000	1

С П Р А В К А

План горных работ по добыче техногенно-минеральных образований №12 и 12а месторождения Восточный Камыс в Карагандинской области выполнен ЧК «Minerals Operating Ltd.» в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, действующими на территории Республики Казахстан и Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года № 124-VI, с дополнениями от 02.04.2019 г.

Данный проект соответствует принятым «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки», СНиПам, ГОСТам и удовлетворяет всем современным требованиям, предъявляемым к Проекту промышленной разработки месторождений полезных ископаемых.

Директор
ЧК «Minerals Operating Ltd.»

А. Б. Шакиримов

ВВЕДЕНИЕ

В основу подготовки настоящего проекта «Плана горных работ по добыче техногенно- минеральных образований №12 и 12а месторождения Восточный Камыс в Карагандинской области» положены:

- Отчет о результатах геологоразведочных работ на блоках М-42-128-Г-(123,124,138 (частично), 139 (частично)), включая ТМО №12 и 12а, расположенных в Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2021г;

- Протокол Государственной комиссии по запасам (ГКЗ) РК от 17.08. 2021 г. за №2340-21-У;

Отвалы бедных марганцевых руд №12 и №12а находятся в Карагандинской области, на территории Атасуйского рудного района в 26 км к западу от поселка Жайрем, и в 165 км северо-восточнее города Жезказган.

Отвалы №12 и №12а сформированы в период работы рудника Восточный Камыс (2001-2015гг) на северо-восточном борту карьера. Бедные марганцевые первичные(забалансовые) руды складировались в специальный отвал №12а, а окисленные (забалансовые) марганцевые руды в спецотвал №12.

Произведенная в отчете оценка показала эффективность разработки и переработки ТМО. При обеспечении предприятия запасами на 12 лет, срок окупаемости капитальных вложений составит 2,8 года, при внутренней норме прибыли 45,51 %. Производительность карьера по добыче техногенного минерального сырья в первый год принята 60 тыс.т/год, а начиная со второго года – 200 тыс. т/год.

Составлен календарный план добычи руды и металлов. Выполнен выбор и обоснование параметров системы разработки, производительности технологического оборудования. На всех технологических процессах ведения горных работ предусмотрено использование самоходного оборудования.

Данным проектом предусматривается максимальное использование имеющуюся инфраструктуры и оборудования, а также инженерных сетей.

Проектом предусмотрены санитарно-гигиенические мероприятия, предложены меры по безопасному ведению горных работ и охране недр.

Вторичная переработка отвалов ТМО способна существенно улучшить экологическую ситуацию района, так как отвалы являются основным источником выбросов неорганической пыли, с высокими содержаниями экологически опасных элементов. По завершению разработки Недропользователь предусматривает провести восстановительные работы на контрактной территории и подготовку почвенного покрытия для пастбищных угодий.

План горных работ составлен ЧК «Minerals Operating Ltd.» на основании Технического задания на проектирование выданного недропользователем ТОО «Жана Арка Марганец».

Данный проект соответствует принятым Нормам технологического проектирования горнорудных предприятий с открытым способом разработки.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ.

1.1 Географо-экономическая характеристика района.

Камысское рудное поле и, собственно, само месторождение Восточный Камыс, северный фланг которого является объектом оценочных работ, а также отвалы бедных железомарганцевых руд, образованных при эксплуатации карьера Восточный Камыс находятся в Карагандинской области, на территории Атасуйского рудного района. Административно на землях сельхозназначения Акционерного общества «Женис», Жанааркинского района.

Непосредственно через рудное поле проходит шоссейная дорога, а в 2 км южнее - железная дорога, связывающая города Караганда - Жезказган. Районный центр - поселок Атасу (с железнодорожной станцией Жана-Арка) удален от участка работ на 160 км к северо-востоку, город Жезказган находится в 170 км к юго-западу и город Караганда в 360 км к северо-востоку (Рис. 1.1). Ближайшими населенными пунктами являются железнодорожные станции Кызылжар (15 км) и Женис (аул Токускен, 14 км).

По характеру рельефа район относится к типичному мелкосопочнику, чередующемуся с широкими речными долинами и понижениями с барханногрядовым рельефом. Абсолютные отметки колеблются от 360 до 377 м.

Месторождение Восточный Камыс расположено на правом берегу реки Сарысу, вблизи от впадения в нее правого притока Сюртысу. Водоток в руслах этих рек продолжается только в весенне-паводковый период. К середине лета реки пересыхают, в их русле остаются цепочки разрозненных плесов с солоноватой водой.

Климат района резко континентальный. По многолетним наблюдениям ближайшей к месторождению Кызылжарской метеостанции, годовая норма осадков составляет 183 мм при колебаниях от 83 до 348 мм. Максимальная температура - в июле ($+41^{\circ}\text{C}$), минимальная - в январе (-48°C). По данным Жана-Аркинской метеорологической станции, расположенной в 160 км югозападнее месторождения Восточный Камыс, средняя многолетняя температура $+3,3^{\circ}\text{C}$. Отрицательная температура воздуха держится с 20-25 октября до 20-30 марта, устойчивый снежный покров - со второй декады декабря до конца марта, при максимуме (25 см) в феврале. Среднегодовая абсолютная влажность 6,2 мб, при колебаниях от 2,2 (январь) до 10,9 (июль) мб. Средний дефицит

влажности меняется, по месяцам, от 0,4 мб (декабрь-февраль) до 13,6 мб (июль), при среднегодовом дефиците 5,3 мб. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы составляет 78,7 мм. Средняя многолетняя норма осадков - 187,3 мм. Число солнечных дней в году 290-300. Район месторождения является асейсмичным.

Особенностью климата района являются сильные ветры, достигающие до 18 м/с, редко (максимально) до 30 м/с. В зимний период случаются затяжные снежные бураны и вьюги, когда ветры с большой скоростью дуют по несколько дней подряд, прекращая всякое движение по степи.

В условиях открытой степи видимость в буран доходит до 2-3 м. В это время исключается возможность производства каких-либо работ.

Растительный мир скуден и представлен типичными представителями кустарника и трав полупустынной зоны. Древесная растительность отсутствует. Животный мир представлен разнообразными представителями грызунов, встречаются лисы, волки, из хищных птиц - орлы, копчики и пустельги.

Главным направлением сельского хозяйства является пастбищное овцеводство. В небольших размерах осуществляется поливное огородничество, частично удовлетворяющее потребности населения в овощах.

С открытием крупных месторождений железомарганцевых и баритполиметаллических руд в 70-ых и 80-ых годах прошлого века, которые в настоящее время составляют основную ценность Атасуйского рудного района, увеличился приток населения из других районов страны. Ведущей отраслью народного хозяйства стала горнодобывающая промышленность. В районе действует Жайремский горнообогатительный комбинат - (ОАО «Жайремский ГОК»), объединяющий пять карьеров на Жайреме и Ушкатыне. ТОО «Оркен» ведет разработку месторождения Западный Каражал подземным способом.

Населенные пункты Каражал, Жайрем, соединены тупиковыми ветками с железнодорожной сетью страны; частично построены и строятся автомобильные дороги с твердым покрытием; имеется густая сеть проселочных дорог, пригодных для движения автотранспорта в летнее время. Местные автолинии связывают Каражал и Жайрем с Карагандой и Жезказганом.

1.2 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований и разработки месторождения Восточный Камыс.

1.2.1. Топографо-геодезическая изученность.

Геодезическая основа. Контрактная территория обеспечена триангуляционной сетью 1-4 классов, развитой Каз. АГП в 1952-53 годах.

Кроме пунктов государственной геодезической сети на территории Камысского рудного поля разбита аналитическая сеть сгущения для обеспечения топографической съемки масштаба 1:2000.

Аналитическая сеть опирается на пункты триангуляции «Камыс» II класса и «Развальный» IV класса.

Картографическая основа. Для всей площади Атасуйского рудного района имеется топографическая основа м-ба 1 :25000 и 1 :50000, изданная главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР в 1949-53г.г. и подновленная по отдельным листам в 1964-66 и 1979-82г.г.

Для Камысского рудного поля составлена топографическая основа масштаба 1 :2000 с сечением рельефа 0,5м (10 планшетов).

1.2.2. Геологическая изученность.

В 1952 году Западно-Атасуйской поисково-съёмочной партией при Атасуйской геологоразведочной экспедиции при проведении геологической съемки масштаба 1:200 000 было обнаружено и частично оценено на железомарганцевые руды месторождение Камыс.

В 1960-61 г.г. на площади листов М-42-128-Б-в, г, и -Г выполнена полевая редакция геологических карт масштаба 1:50 000 (Рожнов А.А., Бузмаков ЕИ., Середа ВЛ.). В период 1976-79 г.г. Агадырской ГГФЭ в комплексе с геофизическими работами масштаба 1:10 000 выполнялся незначительный объем картировочного и поискового бурения. Рудных объектов выявлено не было.

Детальные поисковые работы с большим объемом картировочного бурения (1 060 скважин – 52 638,5 п.м.) выполнены в 1978-81 г.г. на площади Камысского рудного поля Жайремской ГРЭ.

В результате этих работ были получены следующие результаты:

1. Составлена геологическая карта Камысского рудного поля масштаба 1:10000;
2. Составлена геологическая карта месторождения Камыс масштаба 1 :2 000;

3. Прогнозные ресурсы марганцевых руд месторождения Камыс и его юго-восточного продолжения оценены в 17 млн. т (против ранней оценки 2 млн. т).

Результаты этих работ послужили основанием для постановки поисково-оценочных работ на полиметаллы в пределах Западного участка месторождения Камыс и марганцевые руды на Восточном участке месторождения, включая его юго-восточный фланг.

В 1987-89 г.г. Жайремская ГРЭ проводила поисково-оценочные работы на марганцевые руды в пределах северо-восточного крыла Камысской антиклинали с целью оценки промышленного марганцевого оруденения по категории C_2 и прогнозных ресурсов по категориям P_1 и P_2 . Пробурено 70 глубоких поисковых скважин объемом 27 010,7 п. м, 157 мелкопоисковых скважин объемом 796 п.м. Бурением установлено отсутствие промышленного марганцевого оруденения на юго-восточном фланге Камысской антиклинали. По завершению поисково-оценочных работ ЦКЗ Мингео СССР в 1990 году утвержден прирост запасов марганцевых руд по категориям C_1 2 622 тыс. т с содержанием железа 5,91%, марганца 22,98%. Кроме того, приняты к сведению прогнозные ресурсы марганцевых руд категории P_1 в количестве 27,4 млн. т с содержанием железа 3,39%, марганца 17,58%.

Неглубокое залегание руд Восточного и Западного участков Камысского месторождения, выход рудных тел на поверхность и их достаточная мощность предопределили открытый способ разработки верхних горизонтов.

Технико-экономические показатели разработки Западного и Восточного участков месторождения показали безубыточность их разработки двумя карьерами.

С 1990 г на месторождении Камыс проводилась предварительная разведка, которая завершилась в 1995 г. Разведывались участки Западный, Центральный и Восточный Камыс в контурах карьеров и за его пределами.

На Центральном участке произведено также мелкоразведочное бурение с шагом 10-20 м между скважинами в профилях, удаленных друг от друга на расстояние 150-200 м. Пробурено также ряд глубоких разведочных скважин для прослеживания железомарганцевых руд на глубину, уточнения структуры участка и морфологии рудных тел. Запасы Центрального участка были предназначены для отработки их подземным способом и были разведаны по очень редкой сети 150-200x150-200м.

На стадии предварительной разведки выполнен повариантный подсчет запасов барит-свинцово-цинковых и железомарганцевых руд месторождения Камыс, По данным повариантного подсчета запасов институтом КАЗГИПРОЦВЕТМЕТ в декабре 1991 г составлено ТЭО временных кондиций. Подсчитанные запасы по рекомендуемым вариантам составили:

Западный участок - барит-полиметаллическая руда – 2 260 тыс. т, запасы свинца 46,950 тыс. т, цинка 27,850 тыс. т, барита 299,4 тыс. т, с содержаниями соответственно (в %%): 2,08, 2,06, 13,24; баритовая руда – 450 тыс. т с запасами барита 145 тыс. т и содержанием 32,2%; железомарганцевая руда 1 856,4 тыс. т с содержаниями железа 5,77%, марганца 15,59%. Восточный участок - железомарганцевая руда – 6 259,3 тыс. т с содержаниями железа 4,46%, марганца 18,32%.

По Восточному участку расчет выполнен в 2-х вариантах карьера: I вариант - на всех запасах участка; II вариант - с оставлением охранного целика под захоронением (кладбищем).

Прирост запасов марганцевых руд в контурах малого карьера участка Восточный Камыс выполнен в 1992 г и утвержден в ЦКЗ МГ и ОН Республики Казахстан по категориям В+С₁ протоколом от 13 января 1993 г.

В 1995г запасы по типам руд и категориям разведанности участка Восточный Камыс были утверждены ГКЗ РК (протокол №25 от 14 марта 1995г).

В 2001 г ЗАО «Центргеолсъемка» по договору с ЗАО «Жезказган-руда» выполнило технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и пересчет запасов марганцевых руд в контуре малого карьера месторождения Восточный Камыс. ГКЗ РК утвердила (Протокол №144-02-КУ от 28 февраля 2002 г) промышленные кондиции и запасы марганцевых руд в количестве.

1.2.3 Разработка месторождения Восточный Камыс.

Железомарганцевое месторождение Восточный Камыс расположено в 25 км западнее от пос. Жайрем.

Месторождение Камыс, в том числе и его восточный участок, открыто в 1952 г. при производстве геологической съемки 200-тысячного масштаба и частично оценено. В дальнейшем месторождение Восточный Камыс было оценено по типам и категориям руд марганцевых руд и запасы поставлены на государственный баланс в 1995 году. Однако в 2001 году ЗАО «Центргеолсъемка» выполнен пересчет запасов и разработаны ТЭО промышленных кондиций в контуре малого карьера, которые ГКЗ РК в феврале 2002 года утвердило.

Почти что сразу ЗАО «Жезказган-руда» начала разработку месторождения открытым способом. В последующие годы ЗАО «Жезказганруда» вошло как структурное подразделение в состав РУ «Казмарганец» ТНК «Казхром» и началась планомерная отработка месторождения. Наибольшая производительность карьера Восточный Камыс была достигнута в 2007-11 гг.

В процессе отработки месторождения в спецотвалы (отвал забалансовых руд №12 и 12а) складировались в основном потери, возникающие при

отработке балансовой руды, то есть контакт руды с вмещающими породами, а также забалансовая руда, представляющая собой тонкие прожилки с высоким содержанием марганца в кремнисто-карбонатной толще вмещающих пород. К 2015 г. утвержденные в ГКЗ балансовые запасы марганцевых руд месторождения Восточный Камыс ТНК «Казхром» были отработаны и в настоящий момент на Госбалансе РК не числятся.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

2.1. Геологическое строение района.

Атасуйский рудный район расположен на юго-западе Центрального Казахстана и входит во внешнюю зону герцинской области стабилизации. Он приурочен к Атасуйскому квазисинклинорию и западной части Атасу-Моинтинского мегантиклинория. Для района характерно наличие, с одной стороны, положительных складчатых структур, сложенных допалеозойскими, нижнепалеозойскими породами и вулканитами нижнего-среднего девона, с другой, - отрицательных, сложенных породами верхнего девона - нижнего карбона.

Основная часть района отвечает Атасуйскому квазисинклинорию, ограниченному с юго-запада, севера и востока соответственно Чу-Илийским, Атасу-Тектурмасским и Актау-Моинтинским мегантиклинориями.

С практической точки зрения наибольший интерес представляет сложно построенная Жаильминская синклиналь, которая является, по существу, осевой частью Атасуйского синклинория и вмещает все промышленные месторождения района. Она протягивается с северо-востока и востока на запад и северо-запад на 166 км при ширине от 10 до 25 км. Значительную роль в строении района играют разрывные нарушения, чаще продольные, представленные серией глубинных разломов и более мелких зон, а также многочисленными послойными срывами.

На отложениях нижнего палеозоя несогласно залегают вулканогенноосадочные образования ниже-среднедевонского возраста. В юго-западной части района (графическое приложение 1) распространены отложения дайринской свиты (D_3dr), представленные тонкослоистыми песчаниками с прослоями аргиллитов и известняков. Выше по разрезу толщи залегают отложения нижнего фамена, занимающие значительные площади. Пачка (D_3fm1a) сложена углистыми аргиллитами и известняками, нерасчлененные пачки b и c ($D_3fm1b+c$) сложены пloyчато-слоистыми и ритмично-слоистыми, реже массивными кремнисто-карбонатными породами с прослоями и желваками кремней.

Отложения среднего подъяруса фаменского яруса (D_3fm_{2a+b}) представлены чередованием горизонтов темно-серых и черных глинистокремнисто-карбонатных пород флишoidного строения с сульфидным оруденением и сероцветных или красноцветных узловато-слоистых известняков с локально проявленным железомарганцевым оруденением. Все промышленные месторождения железных, марганцевых и железомарганцевых руд приурочены к верхней - красноцветной пачке среднефаменского подъяруса.

В юго-восточной части района узкой полосой прослеживаются отложения верхнего подъяруса (D_3fm_3), сложенного углистыми аргиллитами и известняками.

В восточной части района значительное распространение имеют отложения турнейского яруса, нижний отдел (C_{1t1}) которого слагают слоистые темно-серые и серые кремнистые известняки. Пачка, а верхнего подъяруса (C_{1t2a}) представлена конгломератовидными желваковистыми известняками, пачка b (C_{1t2b}) – пепельно-серыми кремнистыми известняками сильно брекчированными с прослоями аргиллитов и роговиков.

Неогеновые (N_2) серо-зеленые глины с конгломератами и галечниками распространены в северо-восточной части района.

Верхне-современные четвертичные отложения представлены аллювиальными отложениями долины реки Сарысу, песками, суглинками, глинами, галечниками и конгломератами.

Интрузивные образования нижнекарбонового возраста носят характер межпластовых слабосекущих тел габбро-диабазов ($v\beta C_1$).

Оруденение, как правило, приурочено к крыльям синклинальных структур или к мелким обособленным синклинальным и антиклинальным складкам второго и третьего порядков, представляющим собой структурные ловушки.

Древняя кора выветривания, развитая до глубины 250 м, сопровождается зоной окисления руд и включает практически все промышленные запасы. С широким распространением зоны выветривания и окисления связаны загипсованность, высокая баритизация железных руд (особенно бедных) и преобладание окисленных марганцевых руд. Процессам выветривания наиболее подвергнуты кремнисто-карбонатные породы, габбро-диабазы. Отличительной особенностью коры выветривания является то, что среди алевролитов и опоковидных пород наблюдается большое количество кремнистых и роговиковых прослоев различной мощности.

Относительно генезиса железомарганцевых месторождений атасуйского типа долгое время не было единого мнения. Существовало две гипотезы - осадочного и осадочно-вулканогенного их происхождения. В настоящее время общепринята точка зрения о гидротермально-осадочном происхождении

месторождений. В пользу этого говорят следующие факты: а) приуроченность месторождений атасуйского типа к девонскому вулканическому поясу; б) сочетание железомарганцевого и барит-полиметаллического оруденения в единых структурно-формационных зональностях; в) постепенная и закономерная смена во времени полиметаллического оруденения железомарганцевым. Основные залежи полиметаллических руд района приурочены к нижней - сероцветной - пачке средненефаменского подъяруса, а железомарганцевых к верхней - красноцветной - пачке подъяруса; г) переслаивание железных, марганцевых руд и яшм характерно для вулканогенных образований.

2.2. Геологическое строение месторождения Восточный Камыс.

Железомарганцевое месторождение Восточный Камыс расположено в 25 км западнее поселка Жайрема, в структурном отношении в западном крыле Сюртысуйской синклинали, являющейся структурой второго порядка, осложняющей западный фланг Жаильминской мульды, основной структуры Атасуйского рудного района) (графическое приложение 2). Рядом находятся месторождения Ушкатынской группы, самое значительное из которых месторождение железомарганцевых и полиметаллических руд Ушкатын-III расположено в 30 км восточнее и в настоящее время разрабатывается комбинированным способом ОАО «Казцинк».

Геологическое строение Камысского рудного поля приводится по данным А. А Рожнова (Промежуточный отчет по предварительной разведке барит-полиметаллических и железомарганцевых руд месторождения Камыс до глубины 600 м и детальной разведке окисленных марганцевых руд Восточно-Камысского участка в контурах карьера за 1990-1994 гг), так как новых сведений, существенно меняющих представления о строении рудного поля, не получено.

2.3 Стратиграфия.

В геологическом строении рудного поля принимает участие вулканогенно-терригенно-кремнисто-карбонатная формация верхнего девона - нижнего карбона. Породы формации смяты в складки, нарушены серией разломов и с поверхности перекрыты чехлом рыхлых песчано-глинистых отложений кайнозоя.

2.3.1 Девонская система. Верхний отдел D₃.

На рудном поле, как и на месторождениях Арап и Ушкатын III, выделяется три основных типа разрезов морских верхнедевонских отложений:

вулканогенно-терригенный, известняково-рифовый и относительно глубоководный илово-впадинный (глинисто-кремнисто-карбонатный).

Вулканогенно-терригенный тип разреза верхнедевонских отложений в Атасуйском районе и на Сарысу-Тенизском поднятии в литературе выделен в отдельную стратиграфическую единицу и известен под названием дайринской свиты.

Дайринская свита (D_3dr). Отложения свиты развиты в западной части площади. Разрез сложен, в основном, песчаниками, гравелитами с линзами и прослоями конгломератов, кислых вулканитов, туфопесчаников, алевролитов и реже известняков.

Возраст вулканогенно-терригенных отложений дайринской свиты на площади Камысского рудного поля и, в частности, месторождения Камыс нижнефаменский.

Фаменский ярус. Карбонатные отложения фаменского яруса представлены двумя типами разрезов: относительно глубоководным глинисто-кремнисто-карбонатным (илово-впадинным) и известняково-рифовым. На участке Восточный Камыс развит практически только первый тип разреза, являющийся к тому же рудовмещающим для железомарганцевого оруденения.

Нижнефаменский подъярус (D_3fm_1a) / Пачка невыдержанно-слоистая, Сложена темно-серыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами тонкой линзовидной, невыдержанно- и неяснослоистой текстуры.

Основная масса пород состоит из карбоната алевроитовой и микрозернистой структуры с примесью (5-30%) зерен кварца и полевых шпатов размером 0,1-0,2 мм.

На отдельных участках в существенно карбонатных породах невыдержанно-слоистой пачки отмечается рассеянное и гнездовое галенитовое оруденение. Неполная мощность невыдержанно-слоистой пачки превышает 200м.

Пачка ритмично-слоистая — D_3fm_1b . Представлена темно-серыми тонкоритмично-слоистыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами. Выделена только в крыльях отдельных антиклиналей. Породы представляют собой тонкое чередование (от 0,5-2,0 до 5-10 мм) хорошо выдержанных прослоев почти черного цвета существенного глинистого, суглинистого, карбонатно-глинистого состава пелитоморфной структуры с прослойками серого и темно-серого цвета существенно карбонатного, кремнисто-карбонатного состава микрозернистой структуры. Довольно интенсивно проявлена рассеянная и послойная пиритизация. Пирит глобулярного и микрозернистого строения. Мощность пачки 50-65 м.

Флишоидная пачка - $D_3fm_1c_1$. На площади рудного поля пачка расчленяется на три единицы. Четко прослеживаются верхние два горизонта: нижние три горизонта из-за недостатка материала расчленить не удастся, и они картируются совместно.

Горизонты $D_3fm_1c_{1+3}$ нерасчлененные представляют собой толщу темносерых глинисто-кремнисто-известковых пород флишоидного строения. Флишоидная ритмичность выражена в многократном повторении многослоев.

Переходы между составными частями (элементами) ритма постепенные, границы между отдельными ритмами резкие с размывом. Мощность ритмов колеблется от первых десятков сантиметров до 60-170 см.

Суммарная мощность нерасчлененных горизонтов $D_3fm_1c_{1+3}$ колеблется от 100 до 180 м. Однако следует отметить, что в двух разведочных скважинах (скв. 1030 в разведочной линии III-III и скв. 1064 в раз. линии V-V), встречен горизонт $D_3fm_1c_2$, являющийся маркирующим для большинства месторождений Атасуйского района.

Представлен он однородными массивными черными углистыми карбонатно-калишпатово-кремнистыми пелитолитами. Редко встречаются светлые конкреции (0,5-5 см), сложенные кальцитом, реже пиритом. Мощность горизонта 4-8 м.

Горизонт $D_3fm_1c_3$ по составу и строению сходен с горизонтом $D_3fm_1c_1$, но отличается меньшей мощностью (1,5-3 м), более тонкими и редкими прослоями детритовых известняков и пиритовых ритмитов.

Горизонт $D_3fm_1c_4$ сложен глинисто-кремнисто-карбонатными, кремнисто-карбонатными породами от темно-серой до светло-серой окраски. Текстура тонко -и грубо линзовидно-слоистая, узловато-слоистая и неравномернослоистая. На отдельных участках рудного поля встречаются прослойки оруденелых ожелезненных и омарганцованных пород. В коре выветривания, как правило, отмечаются скопления гидроокислов марганца в виде пленок, дендритов, а иногда и в виде гнезд. Мощность горизонта 100-150м.

Горизонт $D_3fm_1c_5$ является одним из флишоидных горизонтов, характеризуется ярко выраженными конкреционными текстурами. В породах наблюдается рассеянная, а в верхнем элементе ритмов линзовидная пиритизация. Спорадически отмечается тонкая галенитсфалеритовая минерализация. Мощность горизонта 20-60м. Верхнефаменский подъярус. Пачка сероцветная D_3fm_2a . На рудном поле пачку удастся расчленить на четыре литологических горизонта: 2 горизонта сероцветных кремнистых известняков в чередовании с горизонтами темносерых глинисто-кремнисто-карбонатных пород флишоидного строения.

Горизонт $D_3fm_2a_1$ сложен серыми и пепельно-серыми кремнистыми и детритовыми известняками, глинисто-кремнисто-карбонатными породами грубо линзовидно-слоистой, узловатой и массивной текстуры. На отдельных участках встречаются прослои небогатых железомарганцевых руд и оруденелых ожелезненных и омарганцованных пестроокрашенных пород.

Мощность горизонта 25-42 м.

Горизонт $D_3fm_2a_2$ представлен темно-серыми глинисто-кремнистоизвестковыми породами флишoidного строения. Слоистость неравномерная, ритмичная. Ритмы не грубые, количество органогенно-детритового материала сравнительно невелико и, соответственно, первый элемент ритма песчаниковый проявлен слабо. Кроме послойной пиритизации, иногда отмечается также слабая галенит-сфалеритовая минерализация. Мощность 8 м.

Горизонт $D_3fm_2a_3$ на рудном поле является одним из основных продуктивных горизонтов. На Западном участке в этом горизонте выделяется 2 прослоя бедных железных и 2 пласта марганцевых руд мощностью от 1 до 10-15 м. Железные руды представлены гематитом, магнетитом, красными железистыми яшмами: марганцевые руды - преимущественно гаусманитом, браунитом, а также силикатами и карбонатами марганца. Текстуры руд слоистые, тонко-ритмично-слоистые, полосчатые, реже массивные, линзовидно-слоистые и брекчиевые. Вмещающими для руд являются кремнисто-карбонатные, альбит-кремнистые и хлорит-кремнисто-карбонатные породы, зачастую слабо оруденелые: ожелезненные и омарганцованные. На Восточном участке и за пределами месторождения, где рудные пласты выклиниваются, горизонт практически не отличается от горизонта $D_3fm_2a_1$ и вместе с ним образует единую пачку сероцветных кремнистых известняков. Мощность горизонта 8-15 м.

Горизонт сложен темно-серыми до черных глинисто-кремнистоизвестковистыми и известково-углисто-глинисто-кремнистыми породами флишoidного строения. Текстуры преимущественно тонкоритмичнослоистые, реже конкреционные. На Западном участке по послойным срывам отмечается барит-галенитовое и галенит-сфалеритовое оруденение до промышленных концентраций. Мощность горизонта 4-8 м.

Красноцветная пачка $D_3fm_2в$. Пачка является продуктивной как для железомарганцевого, так и барит-свинцового оруденения. Сложена кремнистыми известняками узловато-слоистой текстуры розовато-красной, вишнево-красной, реже зеленовато-серой окраски. На рудном поле в нижней и в средней части пачки, а иногда и в ее верхней половине встречаются пласты, прослои и линзы железных и марганцевых руд и оруденелых пород. Руды представлены преимущественно гематитом, браунитом, гаусманитом, а также силикатами и карбонатами марганца. Текстуры руд слоистые, тонкослоистые,

реже массивные, конкреционно-линзовидные и брекчиевые. На Западном участке в средней части красноцветной пачки наложено промышленное баритсвинцово-цинковое оруденение. Характер оруденения гнездовопржиловый, рассеянно-вкрапленный и брекчиевый. Мощность пачки 200-280 м.

Отложения верхнего фамена согласно перекрываются карбонатными образованиями нижнего карбона.

2.3.2 Каменноугольная система. Турнейский ярус. Нижний подъярус.

Пачка темно-серая C_{1t1a} .

Горизонт C_{1t1a1} представлен чередованием прослоев (0,3-2,5м) серых детритовых известняков массивной и слоистой текстуры с прослоями серых и светло-серых кремнистых известняков узловато-слоистой текстуры. Мощность 5-20 м.

Горизонт C_{1t1a2} по составу и строению сходен с флишоидными горизонтами $D_3fm_1C_{1+3}$. Мощность его 40-120м.

Верхнетурнейский подъярус. Пачка желваковистая C_{1t2a} сложена пестроокрашенными альбит-кремнисто-карбонатными породами с конкрециями существенно карбонатного и кремнисто-карбонатного состава размером от 15 до 10 см. Мощность пачки 50-70 м.

2.3.3 Визейский ярус. Нижний подъярус. C_{1v1} .

Пачка пепельно-серая C_{1t2v} представлена пепельно-серыми породами неясно-слоистой, линзовидно-слоистой, массивной и грубо-слоистой текстуры. Структура пород микрозернистая до пелитоморфной. Мощность пачки 120-200 м.

Визейский ярус. Нижневизейский подъярус C_{1v1} сложен альбитсерицитокремнистыми и карбонатно-глинисто-кремнистыми породами тонкослоистой текстуры зеленой, лиловой и темно-серой окраски. Мощность 70-90 м.

Нижний и средний подъярусы нерасчлененные C_{1v1-2}

Отложения нижнего и среднего визе представлены монотонной мощной толщей черных и темно-серых углистых аргиллитов. Текстура массивная и слоистая. Мощность толщи более 800м.

2.3.4 Мезозойская кора выветривания.

Имеет широкое площадное распространение. Практически все среднепалеозойские породы в той или иной степени подвергались древнему

выветриванию на различные глубины. Наиболее глубокое изменение претерпели глинисто-кремнисто-карбонатные породы фаменского и турнейского ярусов. Они превращены в рыхлые землистые кварцевоглинистые алевролитовые и чередующиеся с ними плотные опоковидные или песчанико-подобные породы. Продукты выветривания обычно осветлены или окрашены пятнами в желтые, бурые тона.

Глубина развития древней коры выветривания варьирует от первых метров до 100-120 м (в зонах разломов), в среднем составляет 20 -30 м. Эффузивы, пирокластические породы, а также терригенные образования затронуты древним выветриванием в меньшей степени. Почти совсем не затронуты выветриванием наиболее чистые разности рифовых известняков, сложенных на 90-95% кальцитом. Наиболее вероятным временем образования коры является мезозойская эра.

2.3.5 Кайнозойские отложения.

Комплекс кайнозойских рыхлых отложений в виде горизонтально залегающего плаща перекрывает палеозойские образования:

- Акчийская свита P_2 -зак. Пестроокрашенные песчанистые глины с галькой кремнистых пород. Мощность 30-45 м;

- Жана-Аркинская свита P_2 -згп. Флороносные алевриты, песчаники, галечники. Мощность 1-5 м;

- Аральская свита N_{1pr} . Зелено-цветные гидрослюдистомонтмориллонитовые глины со стяжениями «розами» кристаллического гипса и бобовинами гидроокислов марганца. Мощность 10-50 м;

- Павлодарская свита N_{1-2pv} . Карбонатизированные бурые, розовые и зеленовато-серые глины гидрослюдистого состава. Мощность 10-20 м;

- $N_2^3 - Q_I$. Карбонатизированные желтовато-бурые лессовидные суглинки с линзами песка речника. Мощность 0-4 м;

- $Q_{II} - Q_{III}$. Отложения второй надпойменной террасы реки Сарысу: суглинки, супеси, линзы песков и галечников, эоловые пески. Мощность 0-8 м;

- Q_{III} . Отложения первой надпойменной террасы реки Сарысу - суглинки, супеси, пески, галечники, дресвяно-щебенистые осадки. Мощность 5-25 м;

- Q_{IV} . Отложения поймы и русла реки Сарысу - супески, суглинки, пески, галечники, дресвяно-щебенистые осадки. Отложения солонцовых озер и понижений - такырные суглинки, супески, пески. Отложения перевеянных террас - эоловые пески. Мощность 0-10 м.

На прилагаемых к проекту геологических картах комплекс кайнозойских отложений не показывается, а на крупномасштабных разрезах он приводится без расчленения на свиты.

2.4 Интрузивные образования.

Непосредственно на рудном поле интрузивных образований не встречено. Четыре интрузивных тела закартированы в 3-х-5 км к северо-западу размером от 0,05 до 2,0 кв. км.

По составу интрузии представлены габбро-диабазовыми до габбродиоритовых порфиритов. Макроскопически-это плотные мелкозернистые и порфировидные породы темно-зеленой и зеленой окраски массивной и реже миндалекаменной текстуры.

Все четыре интрузии прорывают кислые эффузивы и терригенные породы дайринской свиты. Кроме того, одна интрузия имеет активный контакт с известняками сероцветной пачки верхнего фамена, что позволяет считать их послефаменскими. Вероятнее всего, по возрасту интрузии относятся к нижнекаменноугольному комплексу основных пород ($\gamma\beta C1$), получившему развитие в Атасуйском районе.

2.5 Структура рудного поля.

В тектоническом отношении рудное поле располагается в западном крыле Сюртысуйской синклинали, являющейся структурой второго порядка, осложняющей западный фланг Жаильминской мульды-основной структуры Атасуйского района. В свою очередь западное крыло Сюртысуйской синклинали осложнено серией складок третьего и более высоких порядков. В пределах рудного поля закартировано 7 антиклиналей и 7 смежных с ними синклиналей, сложенных вулканогенно-терригенными образованиями дайринской свиты и различными горизонтами, и пачками карбонатных отложений фаменского, турнейского и визейского ярусов.

Простираание осей складок север-северо-западное. Углы падения крыльев складок колеблются от 10-300 до 90° и до опрокинутых.

Одной из наиболее крупных структур третьего порядка является Камысская антиклиналь, в северо-восточном крыле которой располагается месторождения Камысского рудного поля. Крыло указанной антиклинали осложнено структурами четвертого порядка, имеющими простираание от северо-западного до субширотного и являющимися рудовмещающими.

Кроме пликативных дислокаций закартированы зоны разрывных нарушений. Одна из таких зон, ранее названная Восточной, проходит через месторождение Восточный Камыс.

Восточная зона состоит из двух сбросов (Северо-Восточного и ЮгоЗападного), имеющих северо-западное простираание, субсогласное с простираанием пород. Северо-Восточным сбросом срезаны ряд горизонтов турнейского яруса и через его плоскость приведены в соприкосновение

породы красноцветной пачки верхнего фамена с породами верхнетурнейского и нижневизейского подъярусов. Амплитуда сброса измеряется десятками - до первых сотен метров.

Амплитуда Юго-Западного сброса значительно меньше (до первых десятков метров): здесь приведены в соприкосновение в основном различные горизонты нижнего и верхнего фамена. Оба сброса установлены при картировании палеозойских отложений, на глубину не изучены: предполагается крутое падение плоскостей сместителей.

Если Северо-Восточный сброс проходит в восточной части месторождения, практически не затрагивая рудовмещающие структуры, то Юго-Западный сброс подходит к центру рудного поля и месту сочленения двух других разломов (Центральному Камысскому и Меридиональному). Центральный Камысский разлом прослежен в Центральной части. Отрезок его более 2-х км, примыкающий с запада к Меридиональному надвигу, имеет запад-северо-западное простирание. Затем он проходит через Западный участок месторождения. Далее к западу, за пределами месторождений, простирание его становится субширотным. К востоку от Меридионального надвига он прослежен еще на 1,5 км с поворотом на юговосточное простирание. Общая длина Центрального Камысского разлома более 4,5 км. Падение плоскости сместителя в разведочных линиях Центральной части месторождения Восточный Камыс крутое с углами 70-80° на юг, до близкого к вертикальному.

След плоскости сместителя Меридионального надвига закартирован на поверхности в виде дугообразной линии субмеридионального простирания длиной около 400 м. На севере он ограничен Северным Камысским, на юге Центральным Камысским разломом. Плоскость надвига картируется мощными (до 10-15 м) зонами брекчий и сменой рудовмещающих фаменских пород породами верхнего турне и нижнего визе. Падение плоскости надвига юго-восточное с углами 30-70°. Восточный участок, сложенный фаменскими рудовмещающими отложениями с пластами марганцевых руд, представляет собой надвинутый в северо-западном направлении блок на породы визейского и турнейского ярусов. Амплитуда надвига измеряется десятками, до первых сотен метров.

На севере площадь рудного поля ограничивается Северным Камысским разломом субширотного простирания. След его на карте палеозойских отложений представляет отрезок длиной более 3 км: восточный его конец сочленяется с Меридиональным надвигом, а западный идет параллельно Центральному Камысскому разлому: на глубину плоскость сместителя не изучена, известно только, что на Западном участке с юга с ним сочленяется надвинутый блок с барит-свинцово-цинковым оруденением.

В целом же рудное поле, ограниченный Центральным и Северным разломами, представляет собой опущенный блок с турнейскими и визейскими отложениями, слагающими ядерную часть Центрально-Камысской брахисинклинали - структуры 4-го-порядка. Вся эта структура может оказаться рудной и в дальнейшем подлежит оценке.

2.5.1 Особенности локализации оруденения.

Месторождения Камысского рудного поля является типичным представителем месторождений атасуйского типа, для которых характерно пространственное совмещение либо по площади, либо в едином разрезе карбонатных отложений фамена железомарганцевого и барит-свинцовоцинкового оруденения. Железомарганцевое и барит-полиметаллическое оруденения гидротермально-осадочного генезиса. Они имеют стратиформный характер: рудные тела приурочены к определенным стратиграфическим горизонтам, имеют пластовую или близкую к ней форму и залегают согласно структурам вмещающих пород. Таким образом, условия залегания рудных тел полностью определяются степенью дислоцированности вмещающих толщ,

Основную ценность Камысского рудного поля представляют железомарганцевые руды.

2.5.2 Положение железомарганцевого оруденения в стратиграфическом разрезе.

Как было показано при описании стратиграфического разреза, железомарганцевое оруденение на месторождениях встречается как в сероцветной, так и красноцветной пачках верхнего фамена. При этом в западной части поля наиболее богатое оруденение приурочено к более низким стратиграфическим уровням. С продвижением с запада на восток оруденение довольно быстро исчезает с нижних уровней и на Восточном участке оно отсутствует практически полностью в нижней сероцветной пачке верхнего фамена, зато значительно возрастают мощности и содержания марганца для верхних рудных тел, располагающихся в верхней красноцветной пачке верхнего фамена. На Центральном же участке в зоне коры выветривания отмечается обилие маломощных с низкими содержаниями железа и марганца рудных тел, локализованных в красноцветной пачке.

2.5.3 Морфология и строение рудных тел.

Всего на месторождениях рудного поля выделяется 7 основных марганцеворудных тел.

Все они характеризуются следующими общими закономерностями:

1) каждое рудное тело приурочено к определенному стратиграфическому уровню.

2) рудные тела залегают согласно с вмещающими узловатослоистыми известняками и совместно с ними участвуют в складчатости.

3) по своему внутреннему строению, в преобладающем большинстве, руды представляют собой пакеты слоистого, тонко-ритмичнослоистого, волнисто-плойчатого, полосчатого, реже массивного и конкреционнолинзовидного строения.

Слоистость обусловлена тонким чередованием рудных прослоек (0,53,0 мм, реже до 10-15 мм) различного состава (браунита, гаусманита, силикатов и карбонатов марганца) с прослойками кремнистых и детритовых известняков. Состав и качество руд зависит от насыщенности рудными прослойками пакетов-ритмитов, слагающих тот или иной рудный пласт,

Иногда в строении рудной ритмики принимают участие прослойки железных руд (гематит, железистая яшма, яшмо-кремнистая порода, редко магнетит). При значительном насыщении железорудными прослойками марганцевые руды становятся железистыми, либо переходят в железомарганцевые. С исчезновением же марганцеворудных прослоев могут выделяться самостоятельные прослои бедных железных руд (только на Западном участке).

Положение железомарганцевых рудных тел полностью определяется характером рудоконтролирующих структур. На Центральном участке моноклинальным, на Восточном участке - синклинальным и антиклинальным.

Нижние 4 рудных тела, приуроченные к сероцветной пачке, известны в основном только на западном фланге Центрального Камыса, значительно реже отмечаясь в восточной части.

Верхние 3 рудных тела, приуроченные к красноцветной пачке, выявлены на всех трех участках: Западный Камыс, Центральный Камыс и Восточный Камыс.

2.5.4 Текстуры и структуры руд.

По характеру распределения минеральных агрегатов в первичных рудах выделяются весьма разнообразные текстуры, среди которых наиболее

распространены полосчатые, пятнистые и слоистые; значительно реже наблюдаются прожилковые, массивные, линзовидно-слоистые и др.

Изменение физико-химических условий в зоне гипергенеза обусловило изменение минерального состава и текстурно-структурных особенностей первичных руд. Окисленные руды характеризуются порошковатой, землистой, полосчатой (реликтовой слоистой), колломорфной, прожилковой текстурами.

Порошковатая и землистая текстуры широко распространены в окисленных марганцевых и железомарганцевых рудах. Представлены они пористыми, рыхлыми, легко разрушающимися агрегатами псиломелана, вернадита, пиролюзита коричневатого-черного и черного цвета.

Полосчатая (реликтовая слоистая) текстура характерна для богатых плотных руд, сложенных кристаллическим агрегатом псиломелана, вернадита, пиролюзита. Образовались они при окислении богатых прослоев якобсита, гаусманита, браунита.

Колломорфная текстура встречается редко, на небольших участках, где первичные руды были раздроблены. В открытых полостях и трещинах встречаются натечные колломорфно - полосчатые (почки) гидроокислов марганца (псиломелана, манганита) и гидроокислов железа (гетит). Очень редко они встречаются в глинистых породах коры выветривания. Прожилковая текстура развита незначительно. В плотных тонкозернистых, иногда сажистых пиролюзит-вернадит-псиломелановых рудах отмечаются прожилки переотложенного пиролюзита мощностью 0, 115 мм.

Первичные руды характеризуются, в основном, зернистыми структурами, а для окисленных руд более типичны коллоидные.

Зернистые структуры являются основными на месторождениях. Среди них, в зависимости от величины кристаллических зерен, выделяются криптозернистые, крипто-микрозернистые, характерные для железных руд, а также отдельных, менее измененных, прослоев браунита, якобсита. Микрозернистые и мелко-крупнозернистые структуры характерны для марганцевых и железомарганцевых руд.

Метазернистые структуры отмечаются в железных рудах, кристаллобластические структуры встречаются почти во всех типах руд, в которых крипто-микрозернистая масса превращена в идиоморфнобластические, кристаллобластические агрегаты. Кроме того, эти структуры характерны для самых разнообразных метасоматитов. Коррозионная структура распространена довольно широко в марганцевых и железомарганцевых рудах, а также на участках развития кварцевых, кальцит-кварцевых метасоматитов, развитых по железным рудам.

Структура псевдоморфного замещения встречается довольно часто при образовании мартита по магнетиту.

Сферолитовая структура наблюдается в силикатно-карбонатных рудах и характерна для выделений родохрозита.

В зоне окисления широко развиты коллоидные структуры: скрытокристаллическая и колломорфная.

Колломорфная структура выделена на отдельных участках в окисленных марганцевых и железомарганцевых рудах. Довольно широко в окисленных рудах распространена скрытокристаллическая структура. Кроме того, при перекристаллизации скрытокристаллического вещества образуются зернистые структуры, а в реликтах браунита, гаусманита отмечаются структуры разъедания.

2.5.5 Гидротермальные изменения пород и руд.

Рудовмещающие осадочные породы, а также марганцевые, железомарганцевые и железные руды в процессе формирования месторождения претерпели различные гидротермальные изменения. Наиболее широко проявлены окварцевание и альбитизация. По периферии измененных зон наблюдается перекристаллизация вмещающих пород и руд. В меньшей степени развиты баритизация и серицитизация. В зальбандах поздних кварцкальцит-гематитовых прожилков, секущих руды, отмечается гематитизация и карбонатизация.

Гидротермальные изменения развиты на месторождениях неравномерно. Наиболее сильно изменены породы и руды на Восточном участке. Широкому проявлению гидротермального метасоматоза способствовало наличие многочисленных крутопадающих зон тектонических нарушений. На Центральном и Западном участках изменения менее значительны и отмечаются в виде небольших зон на крыльях складок.

2.5.6 Последовательность процессов рудообразования.

Приведенный материал о минеральном составе руд, их структурнотекстурных особенностях, составе вмещающих пород и характере гидротермальных изменений позволил выделить в процессе формирования месторождения три этапа: гидротермально-осадочный, гидротермально-метасоматический и гипергенный.

С первым, гидротермально-осадочным (седиментационным) этапом связано образование мощных толщ карбонатных пород, а также марганцевых, железомарганцевых и железных руд.

Во второй, гидротермально-метасоматический этап при фильтрации более поздних гидротерм через частично литифицированную толщу фаменских отложений произошло образование различных метасоматитов и системы

прожилков. В этом этапе, в соответствии с выделенными и последовательно сменяющимися парагенетическими минеральными ассоциациями, установлено две.

С первой стадией связано неравномерное окварцевание руд и вмещающих пород, формирование большого количества силикатов и карбонатов марганца. По-видимому, в это же время произошла баритизация пород. Вторая (прожилковая) стадия представлена довольно большим количеством кварц-кальцитовых, кальцитовых прожилков мощностью от первых миллиметров до первых сантиметров. Помимо основных жильных минералов они содержат в виде гнезд различного размера большое количество минералов, характерных для силикатно-карбонатной стадии. Реже в них встречаются сульфиды (пирит, галенит, сфалерит, халькопирит).

Третий, гипергенный, этап характеризуется значительным изменением первичных руд и вмещающих пород в приповерхностной части месторождения. В результате процессов окисления, выщелачивания и инфильтрации произошло формирование коры выветривания и образовались окисленные марганцевые и железомарганцевые руды пиролюзит-вернадитпсилломеланового состава.

2.5.7 Группа сложности геологического строения.

В инструкции ГКЗ СССР по применению классификации запасов к месторождениям марганцевых руд, утвержденной 14 марта 1983 г., месторождения атасуйского района и, в частности, Ушкатын III, Западный Каражал упоминаются как типичные примеры объектов 2-ой группы. Месторождения марганцевых руд Камысского рудного поля, как типичный представитель атасуйских месторождений, также отнесено ко 2-ой группе сложности.

Рудные тела представлены средними по размерам пластообразными залежами сложного строения невыдержанной мощности с неравномерным распределением марганца и незакономерной сменой различных типов руд. Рудные тела крутопадающие с резкими раздувами мощностей в коре выветривания, с многочисленными срезами рудных тел тектоническими нарушениями. Это предопределило разведку месторождения более густой сетью скважин, чем предусмотрено инструкцией ГКЗ СССР, а также инструкцией по применению запасов к месторождениям цветных металлов (медь, свинец, цинк, алюминий, никель кобальт) ГКЗ РК (2006 г.) для месторождений 2-ой группы сложности.

2.5 Характеристика техногенных минеральных образований.

Отвалы № 12 и 12 а сформированы в период работы рудника Восточный Камыс 2001-2015 г.г. Ситуационная схема расположения отвалов приведена на рис. 2.1.

Бедные марганцевые первичные (забалансовые) руды складировались в специальный отвал № 12а, а окисленные забалансовые марганцевые руды в спецотвал №12. Данные отвалы расположены на восточном борту карьера рудника Восточный Камыс в непосредственной близости от карьера и друг от друга.

Спецотвал №12 автомобильный, бульдозерного типа и имеет правильную, почти изометричную форму, одноярусное строение (средняя высота 11,7 м). Руды недробленые, с естественной средней влажностью 2,3 %. Средний химический состав отвала № 12: Fe – 3,71 %, Мп – 10-15 %, SiO₂ – 29,10 %, S – 1,24 %, P – 0,021 %, As – 0,008 %, Zn – 0,01 %, Pb – 0,07 %, BaSO₄ – 5,46 %. Минералогический состав отвала представлен псиломеланом, браунитом, магнетитом, гематитом, железистой яшмой. Нерудные минералы – кварц, кальцит, барит.

Спецотвал №12а автомобильный, бульдозерного типа и имеет правильную, изометричную форму, одноярусное строение (средняя высота 8,0 м). Руды недробленые, с естественной средней влажностью 1,95 %. Средний химический состав отвала № 12: Fe – 3,10 %, Мп – 12,8-18 %, SiO₂ – 35,10 %, S – 0,07 %, P – 0,011 %, As – 0,008 %, Zn – 0,01 %, Pb – 0,07 %, BaSO₄ – 5,46 %. Минералогический состав отвала представлен браунитом, магнетитом, гематитом, железистой яшмой. Нерудные минералы – кварц, кальцит, барит.

Основание отвалов представлено суглинками, плотными, вязкими загипсованными глинами. Под глинами развиты породы коры выветривания, представленные глинистыми рыхлыми отложениями.

Генетический тип месторождения, являющегося источником ТМО, гидротермально-осадочный.

Техногенные минеральные образования представлены на 90 % недроблеными забалансовыми железомарганцевыми рудами, имеющими твердость 5 (по шкале Протодяконова).

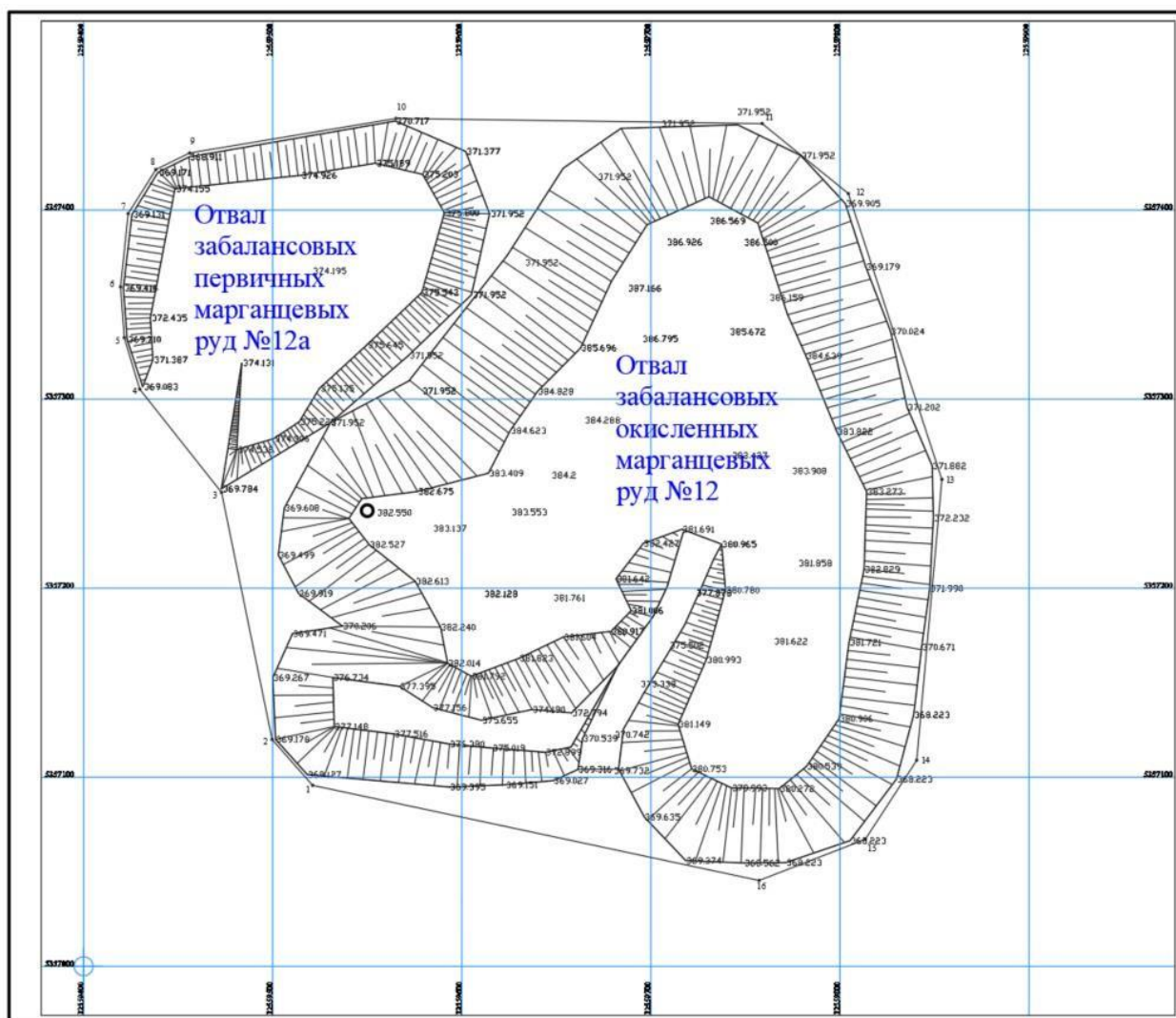


Рис. ТМО №12а и №12

Анализ результатов полученных содержаний железа и марганца по рядовым пробам и средние содержания их по пересечениям показывают, что распределение их в отвалах довольно равномерное как по площади, так и на глубину.

Основные характеристики техногенного минерального образования приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Основные характеристики ТМО №12 и №12а рудника Восточный Камыс.

Параметры	Отвал №12	Отвал №12а
Типы руд	Марганцевые, забалансовые окисленные	Марганцевые, Забалансовые первичные
1	2	3
Период образования	2001 – 2015 гг.	2001 – 2015 гг.
Технология образования	Бульдозерный	Бульдозерный
Способ доставки	Автомобильный	Автомобильный
Параметры объекта:		
- длина, м	345	145
- ширина, м	306	130
- высота (средн), м	11,7	8,0
- площадь, га	9,812	2,498
Предварительные		
- объем, тыс. м ³	894,762	146,813
- масса тыс. т	1879,0	281,88
Объемная масса, т/м ³	2,1	1,92
Химический состав, %		
Марганец от – до среднее	11,35 - 17,52 14,44	12,80 – 18,00 15,21
Железо от – до среднее	1,58 - 3,21 2,40	2,14 – 3,85 3,10

Отвалы №12 и №12а характеризуется достаточно равномерным распределением железа и марганца по площади. Характерной изменчивости качественных показателей по глубине не отмечается.

Влажность в отвалах в пределах 1,3 – 4,3 %, средняя 2,0 %, объёмный вес 1,81 – 2,21 т/м³, в среднем 2,07 г/см³.

Гидрогеологические условия хранения ТМО - сухие. Окружающая отвалами среда характеризуется параметрами: роза ветров ЮЗ/СВ, скорость ветра - 5 м/с, частота выпадения осадков - 92 дня в год, уровень радиации - 18 мкр/час, состояние воздуха нормальное.

3. МЕТОДИКА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ.

3.1. Разведанность месторождения и ТМО.

Впервые Камысское рудное поле было выявлено в период 1976-79г.г. Агадырской ГГФЭ при проведении комплекса геофизических работ масштаба 1:10000 с незначительным объемом картировочного и поискового бурения.

Детальные поисковые работы с большим объемом картировочного бурения и предварительная разведка были выполнены в период с 1978 г. по 1995 г. Жайремской ГРЭ.

В 1995г запасы по типам руд и категориям разведанности участка Восточный Камыс были утверждены ГКЗ РК (протокол №25 от 14 марта 1995г).

В 2001 г ЗАО «Центргеолсъемка» по договору с ЗАО «Жезказган-руда» выполнило ТЭО промышленных кондиций и пересчет запасов марганцевых руд в контуре малого карьера месторождения Восточный Камыс и была начата его промышленное освоение.

Переработанные руды отгружались на заводы г. Темиртау, Урала и Западной Сибири.

Попутно с богатыми рудами добывались бедные железомарганцевые руды, которые складировались в спецотвал №12, №12а. Данные руды, в связи с отсутствием необходимой технологии для обогащения, не использовались.

В 2019-20 г. г. ТОО «Жана Арка Марганец» на ТМО №12 и 12а были выполнены топогеодезические, буровые работы, опробование всех выработок. Объемы и виды работ, приведены в таблице 3.1.

таблице 3.1.

Основные объемы и виды проведенных геологоразведочных работ.

№	Виды работ	Ед.изм	Объем работ
1	Предполевые работы	чел/мес	3,5
2	Полевые работы всего		
2.1	Горные работы (шурфы)	шурф	35

2.2	Горные работы, канавы	пог.м	971
2.3	Топографо-геодезические работы всего		
2.3.1	топографическая съемка	км.кв	0,14
2.3.2	разбивка профилей	км.кв	0,14
2.4	Бурение оценочных скважин	пог.м	535
2.5	Бурение шнековых скважин	пог.м	445,4
2.6	Документация керна скважин	пог.м	535
2.7	Опробование	проб	305
2.7.1	керновое	проб	270
2.7.2	бороздовое	проб	35
2.7.3	технологическое	проб	1
3	Камеральная отработка материалов	чел/см	12
4	Составление отчета	чел/мес	12
5	Сопутствующие работы:		
5.1	транспортировка	тенге	
5.2	полевое довольствие	тенге	
5.3	рецензия	тенге	
5.4	командировка	тенге	
5.5	рекультивация	бр/см	1
6	Подрядные работы:		
6.1	Лабораторные работы	тенге	

3.2. Топографо-геодезические работы.

Топографо-геодезические работы на отвалах №12 и №12а рудника Восточный Камыс и северо-западном фланге месторождения Восточный Камыс выполнялись маркшейдерско-геодезической службой ТОО «Жана Арка Марганец» в 2019-20 гг. Целевым назначением этих работ являлось геодезическое обеспечение буровых работ, маркшейдерская съемка отвалов масштаба 1:1 000, геодезические работы с целью уточнения координат

угловых точек отвала. Выполненные за отчетный период объемы топографо-геодезических и маркшейдерских работ приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Объемы топографо-геодезических и маркшейдерских работ на ТМО № 12 и №12а рудника Восточный Камыс.

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Объем работ
1	Создание пунктов опорной сети маркшейдерской службы рудника Восточный Камыс, уточнение их координат.	точка	4
2	Построение опорной сети методом микротриангуляции.	точка	2
3	Тахеометрическая съемка отвалов масштаба 1:1000	км ²	0,14
4	Перенесение в натуру проектного расположения геологоразведочных точек.	пункт	132
5	Контрольные измерения расположения геологоразведочных точек	пункт	132
6	Камеральные аналитические работы	дм ²	75

Топографо-геодезические работы производились в соответствии с требованиями «Инструкции по проведению маркшейдерских работ», 1987 г., «Инструкции по топогеодезическому обеспечению геологоразведочных работ», 1984 г. Вычисления производились в системе координат 1942 года, система высот Балтийская.

Создание съемочной сети опиралось на 2 пункта триангуляции «Камыс» II класса и «Развальный» IV класса, расположенных на участке полевых работ с координатами, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

Географические координаты государственных тригопунктов и опорных пунктов.

Тригопункты и опорные пункты	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
Камыс (II класс)	48°20'39,1587''	69°47'42,9887''
Развальный (IV класс)	48°21'50,2236''	69°46'08,9424''
Отвал (опорный пункт)	48°20'44,7216''	69°48'09,0571''
«Камысмола» (опорный пункт)	48°20'57,0685''	69°47'50,5664''

Кроме того, в процессе создания опорной сети на ТМО №12 и на северозападном фланге месторождения были выставлены опорные точки «Отвал» и «Камысмола». Было выполнено построение планово-высотного обоснования методом микротриангуляции с развитием сети треугольников. Угловые измерения выполнялись электронным тахеометром – автоматом марки South типа NTS-352 двумя полуприемами, базисные стороны треугольников измерялись электронным дальномером тахеометра в прямом и обратном направлении.

Угловая невязка суммы углов треугольников максимально составила 12'' при допустимом значении в 45''.

Совместно с этим была проведена работа по уточнению угловых точек контура отвалов, приведенных в контракте геологического отвода на проведение геологоразведочных работ, с применением спутниковой системы GPS типа Trimble 2800. При использовании данной системы были выполнены измерения координат угловых точек отвалов и пунктов опорной сети, используемых для съемочных работ. Это позволило выполнить контроль построения опорной сети, а также дополнительно произвести корректировку данных, полученных при съёмке спутниковой системой GPS.

После анализа и уравнивания опорных треугольников была произведена тахеометрическая съемка поверхности каждого отвала согласно требованиям «Инструкции по проведению маркшейдерских работ». Измерения выполнялись электронным тахеометром – автоматом марки South типа NTS352 с использованием телескопических реек типа V-35, высотой 3,5 м и отражателями South типа N-15. В качестве точек стояния и ориентирования были использованы опорные точки развитого съемочного обоснования. Максимальное расстояние пикетной точки до прибора – 800 м при допустимой

дальности измеряемого расстояния данного прибора -1600м. Так как при данном виде геологоразведочных работ можно получить достаточно точный объем слагающего отвалы полезного ископаемого, при съемке отвала достигалась максимально точная детализация поверхности и отметок точек почвы отвалов.

При построении отвалов была использована программа AutoCAD. Данные съемки были импортированы и отстроены в виде точек, имеющих координаты, высотные отметки, номера точек и коды. При измерениях электронным тахеометром – автоматом марки South NTS-352 были использованы коды, позволяющие отдельно выделять разные группы точек, например контурных точек, точек высотных отметок и т.п. Эта информация сообщалась речником для регистрации в приборе по рации. Это позволило максимально достоверно соединить съемочные точки и добиться построения геометрически достоверного плана отвалов.

После построения планов отвалов в масштабе 1:1000 было проанализировано их геометрическое положение. Расположение разведочных скважин было выбрано с учетом максимально эффективного распределения запланированных геологоразведочных работ и получения максимально представительных данных состава ТМО по результатам бурения. Географические координаты угловых точек обобщенного контура отвалов приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4.

Географические координаты угловых точек обобщенного контура отвалов.

№ п/п	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	2	3
1	48°20'40,0280''	69°48'07,5805''
2	48°20'40,8209''	69°48'06,5507''
3	48°20'45,0597''	69°48'05,3204''
4	48°20'46,8435''	69°48'03,2444''
5	48°20'47,7273''	69°48'02,8620''
6	48°20'48,5989''	69°48'02,7804''
7	48°20'49,8513''	69°48'02,9958''
8	48°20'50,6022''	69°48'03,7195''

9	48°20'50,8789''	69°48'04,5913''
10	48°20'51,4335''	69°48'09,9028''
11	48°20'51,2797''	69°48'19,3043''
12	48°20'50,0649''	69°48'21,5013''
13	48°20'45,1537''	69°48'23,8246''
14	48°20'40,3496''	69°48'23,1029''
15	48°20'09,0055''	69°48'21,7617''
16	48°20'38,3189''	69°48'19,0229''

После выбора схемы расположения скважин все координаты устьев скважин были импортированы в электронный тахеометр South NTS-352. Затем, при помощи программы тахеометра – автомата «разбивка сети» вынесены в натуру. После завершения бурения и горных работ была произведена повторная съемка фактических координат устьев скважин и шурфов с целью контроля расположения и уточнения высотных отметок. Максимальная разница между проектным и фактическим положением в плане составило 0,45 м.

Данные отвалы имеют общую площадь порядка 0,14 км²(13,84 га). После нанесения устьев скважин по данным бурения было отстроено основание отвалов.

Все проведенные на участке топогеодезические работы удовлетворяют «Методическим рекомендациям по изучению и оценке техногенных минеральных объектов», Алматы, 1995 г.

3.3. Горноразведочные работы.

Проходка шурфов производилась с помощью экскаватора ЭО-5126 на колесном ходу. Шурфы закладывались равномерно по площади отвалов.

Перед проходкой каждого из шурфов с помощью фронтального погрузчика L-34 была подготовлена рабочая площадка для экскаватора. При разработке экскаватор складировал извлеченную горную массу в автосамосвал марки MAN грузоподъемностью 10 т, имеющий датчик массы загрузки на бортовом компьютере. При этом, после завершения работы экскаватора, каждому шурфу вручную с использованием шанцевого инструмента была придана геометрически правильная форма и определен объем шурфа. Дополнительно извлеченная горная масса также участвовала в определении объемной массы. Затем, по мере проходки шурфов, был определен вес горной массы каждого

шурфа. Затем извлеченная горная масса складировалась на площадках, приготовленных погрузчиком. Стенкам шурфа придавалась по возможности геометрически правильная форма усеченной призмы. После проходки шурфов производилось их документирование и замер геометрических параметров. По данным замеров был вычислен объем шурфа.

Всего пройдено 35 шурфов общим объемом 106,7 м³, в том числе: по отвалу №12 - 27 шурфа – 84 м³, и по отвалу №12а - 8 шурфа – 22,7 м³.

Распределение объемов проходки шурфов по отвалам приведено в таблице 3.6.

Таблица 3.6.

Реестр пройденных шурфов по отвалам.

п/п №	№ шурфа	Сечение, м ²	Глубина, м	Объем пробы, м ³	Вес пробы, т	Объемная масса, т/м ³
1	2	3	4	5	6	7
Отвал №12						
1	III-1	2,1	1,20	2,5	4,8	1,92
2	III-2	1,9	1,30	2,5	5,0	2,01
3	III-3	1,8	1,20	2,2	5,3	2,45
4	III-4	2,4	1,10	2,6	5,7	2,18
5	III-5	2,1	1,60	3,4	6,8	2,02
6	III-6	2,1	1,50	3,1	4,7	1,52
7	III-7	2,7	1,20	3,2	7,0	2,19
8	III-8	2,9	1,20	3,4	7,3	2,13
9	III-9	2,5	1,20	3,0	6,8	2,24
10	III-10	3,1	1,20	3,7	7,3	1,94
11	III-11	2,5	1,30	3,3	6,4	1,96
12	III-12	2,0	1,10	2,2	5,0	2,24
13	III-13	2,2	1,40	3,1	6,9	2,24
14	III-14	1,9	1,14	2,2	4,5	2,05
15	III-15	2,2	1,60	3,5	6,8	1,96

16	III-16	2,0	1,10	2,2	6,1	2,74
17	III-17	2,5	1,60	4,0	8,0	2,03
18	III-18	2,8	1,40	3,9	7,6	1,93
19	III-19	3,8	1,20	4,6	10,3	2,24
20	III-20	3,1	1,10	3,4	6,2	1,84
21	III-21	3,6	1,10	4,0	6,1	1,53
22	III-22	1,8	1,20	2,2	4,0	1,86
23	III-23	2,0	1,10	2,2	5,0	2,31
24	III-24	2,6	1,30	3,3	7,6	2,28
25	III-25	2,5	1,20	3,0	5,8	1,94
26	III-26	3,1	1,20	3,7	8,3	2,26
27	III-27	3,1	1,20	3,7	6,9	1,84
Сумма				84,0	172,2	55,85
Среднее				3,1	6,4	2,15

п/п №	№ шурфа	Сечение, м ²	Глубина, м	Объем пробы, м ³	Вес пробы, т	Объемная масса, т/м ³
1	2	3	4	5	6	7
Отвал №12а						
28	III-28	2,52	1,30	3,3	5,4	1,66
29	III-29	2,21	1,20	2,7	6,2	2,35
30	III-30	2,38	1,20	2,9	6,5	2,26
31	III-31	2,08	1,40	2,9	5,9	2,01
32	III-32	2,34	1,30	3,0	5,7	1,87
33	III-33	1,92	1,40	2,7	4,4	1,62
34	III-34	2,1	1,20	2,5	4,7	1,86

35	Ш-35	2,08	1,30	2,7	5,8	2,13
Сумма				22,7	44,5	15,8
Среднее				2,83	5,56	1,97

3.4. Буровые работы.

Буровые работы являются основным методом изучения месторождения на глубину.

В 2019-20 годах на техногенных минеральных образованиях рудника Восточный Камыс и на северо-западном фланге месторождения ТОО «Жана Арка Марганец» проведено бурение разведочных скважин шнековым и колонковым способом.

В соответствии со сложными геолого-техническими условиями проведения буровых работ, вызванными техногенными условиями образования (сыпучесть, неустойчивость стенок скважин, высокая пористость, включения валунов и глыб пород с высокой крепостью), был применен пневмоударный способ бурения с использованием шламоуловителей.

Бурение разведочных скважин осуществлялось самоходными буровыми установками УРБ 2-2А, оснащенными трубчатыми телескопическими мачтами длиной 4,5 м. Всего было пробурено 37 скважин общим объемом 445,4 п.м.

Всего по отвалу №12 было пробурено: по профилю I-I - 6 скважин, по профилю II-II - 2 скважины, по профилю III-III - 5 скважин, по профилю IV-IV - 6 скважин, по профилю V-V - 4 скважины, по профилю VI-VI – 2 скважины, по профилю VII-VII – 2 скважины.

По отвалу №12а пробурено: по профилю VIII-VIII - 1 скважина, по профилю IX-IX - 2 скважины, по профилю X-X - 3 скважины, по профилю XIXI - 4 скважины.

Все разведочные профили ориентированы с запада на восток.

Угол заложения скважин - 90°.

Распределение объемов бурения скважин по отвалам и разведочным профилям приведено в таблице 3.7.

Таблица 3.7.

Объемы шнекового бурения, выполненных на ТМО в 2020 г.

№№ профиля	№№ отвала	№№ скважин	Полезное ископаемое			Глубина скважина,м
			от	до	м	
1	2	3	4	5	6	7
I-I	№12	C1	0,0	10,0	10,0	10,2
		C2	0,0	10,0	10,0	10,2
		C3	0,0	8,0	8,0	8,2
		C4	0,0	10,0	10,0	10,2
		C6	0,0	14,0	14,0	14,2
		C7	0,0	14,0	14,0	14,2
II-II	№12	C5	0,0	14,0	14,0	14,2
		C8	0,0	14,0	14,0	14,2
III-III	№12	C9	0,0	14,0	14,0	14,2
		C10	0,0	14,0	14,0	14,2
		C11	0,0	14,0	14,0	14,2
		C12	0,0	14,0	14,0	14,2
		C13	0,0	14,0	14,0	14,2
IV-IV	№12	C14	0,0	14,0	14,0	14,2
		C15	0,0	14,0	14,0	14,2
		C16	0,0	14,0	14,0	14,2
		C17	0,0	14,0	14,0	14,2
		C18	0,0	14,0	14,0	14,2
		C19	0,0	14,0	14,0	14,2
V-V	№12	C20	0,0	14,0	14,0	14,2
		C21	0,0	14,0	14,0	14,2
		C22	0,0	14,0	14,0	14,2
		C23	0,0	14,0	14,0	14,2

VI-VI	№12	C24	0,0	14,0	14,0	14,2
		C25	0,0	14,0	14,0	14,2
VII-VII	№12	C26	0,0	14,0	14,0	14,2
		C27	0,0	14,0	14,0	14,2
VIII-VIII	№12a	C29	0,0	6,0	6,0	6,2
IX-IX	№12a	C28	0,0	8,0	8,0	8,2
		C30	0,0	8,0	8,0	8,2
X-X	№12a	C31	0,0	8,0	8,0	8,2
		C32	0,0	8,0	8,0	8,2
		C33	0,0	8,0	8,0	8,2
XI-XI	№12a	C34	0,0	8,0	8,0	8,2
		C35	0,0	8,0	8,0	8,2
		C36	0,0	8,0	8,0	8,2
		C37	0,0	8,0	8,0	8,2
Итого:		37 скв.				445,4

Забурка скважин производилась пневмоударником П-130 на глубину 22,5 м с последующей установкой кондуктора диаметром 127 мм. Кондуктор устанавливался с целью избежания обрушения устья скважины и отклонения скважины от заданного направления. Дальнейшее бурение осуществлялось твердосплавными коронками диаметром 105 мм, пневмоударниками П-110.

Шлам, получаемый при бурении, выдувался из скважин с помощью компрессора типа КД-260. Продувка производилась при проходке каждого погонного метра скважины. Для улавливания шлама применялся шламоуловитель с циклоном. После окончания продувки всего интервала опробования, полученный шлам высыпался из шламоуловителя в специальную емкость кубической формы, где перемешивался, после чего производилось опробование. Также по наполнению данной емкости оценивался выход шлама с интервала.

При отработке карьера месторождения Восточный Камыс до глубины почти 50 м а на восточной части и более 50 м., складирование вскрышных пород и забалансовых руд производилось с большим количеством глинистого материала, что привело к слеживанию отвалов практически в монолитную

плотную массу, поэтому пробуренные скважины с глубины 5 м имели достаточно устойчивые стенки.

3.5 Коэффициенты изменчивости руд на ТМО.

Для характеристики равномерности распределения железа и марганца в отвалах был рассчитан коэффициент вариации содержания по 219 рядовым пробам из керна разведочного шламового бурения.

Таблица 3.10.

Рассчитанные коэффициенты изменчивости руд по отвалам.

№№	Тип руды	Коэффициент вариации, %	
		железо	марганец
№ 12	Забалансовые марганцевые, окисленные	46,80	27,18
№ 12а	Забалансовые марганцевые, первичные	26,52	29,42

Учитывая рассчитанные значения коэффициента вариации, отвал №12 и №12а отнесены ко 2 группе сложности. В целом по отвалам наблюдается довольно равномерное распределение полезных компонентов.

Отвалы №12 и №12а разведаны разведочными скважинами по сети 4080 х35-85м. Данная плотность разведочной сети позволяет оценить запасы техногенных минеральных образований по категории С1 в контуре выработок. За контуром выработок, где запасы опираются на разведочные скважины, с одной стороны, они подсчитаны по категории С2 как менее изученные.

3.6 Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки.

Техногенные минеральные образования № 12 и 12а образовались в результате отработки месторождения Восточный Камыс в период с 2001 по 2015 года. Забалансовые руды складировались в специальный отвал № 12 и №12а, расположенные на восточном борту карьера в 4 км от ДСФ рудника Восточный Камыс. Автомобильный отвал бульдозерного типа имеет правильную форму, имеет одноярусное строение, руды недробленые, сложен бедными (забалансовыми) марганцевыми рудами.

Подстилающими отвалами породами являются коренные породы и руды, перекрытые мощным покровом рыхлых отложений, представленных

суглинками, вязкими загипсованными глинами, а также валунчатыми отложениями и глинисто-алевритопеллитовыми породами коры выветривания, общей мощностью до 50 м и более. Породы рыхлого покрова склонны к оползневым проявлениям.

Рыхлые породы имеют объемную массу 1,9-2,0 т/м³, коэффициент крепости их по Протодяконову 0,8-2,0, влажность до 10%.

Минералогический состав отвалов представлен псиломеланом, браунитом, магнетитом, гематитом, железистой яшмой. Нерудные минералы - кварц, кальцит, барит, хромит.

Отвалы хорошо слежаны и представляют собой практически монолитную массу. Максимальный размер куска, встреченного при проведении горнопроходческих работ, был порядка 500 мм. Но так как при разработке месторождения использовались экскаваторы ЭКГ-5, размер куска может достигать до 1100 мм.

Небольшая высота отвалов (до 15,0 м) предопределяет традиционную разработку открытым способом. По своему буровато-серому цвету породы отвалов контрастно отличаются от серовато-коричневых суглинков и почвенно-растительного слоя, подстилающих отвалы. Это обстоятельство облегчает отработку отвалов без существенных потерь и разубоживания.

При разработке ТМО предварительного рыхления горных пород с применением БВР не требуется. Планируется транспортная система отработки отвалов с использованием двух одноковшовых экскаваторов ЭО-5126 типа обратная лопата, с объемом ковша 1,5 м, с погрузкой горной массы в автосамосвалы и дальнейшей транспортировкой до обогатительной установки. Минимальная выемочная мощность установлена в 1 м на выклинивании техногенных залежей.

Один из экскаваторов будет периодически оборудоваться бутбойной насадкой для разборки встречаемых негабаритов.

Объемная масса пород, слагающих отвалы, колеблется от 1,92 до 2,10 т/м³, средняя – 2,02 т/м³.

Отработка предусмотрена сплошным забоем, на всю мощность. По мере отработки запасов и высвобождения пространства от полезного ископаемого на нем планируется размещать хвосты обогащения. В целом горнотехнические условия отработки запасов благоприятные.

4. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ.

4.1. Принятые методы подсчета запасов.

Согласно Контракта на разведку ТПИ и геологического задания в пределах геологического отвода разведочными работами оценить на

возможность переработки забалансовые марганцевые руды отвалов ТМО №12 и №12а с подсчетом запасов.

Техногенные минеральные образования №12 и 12а (отвалы №12 и №12а), рудника Восточный Камыс представляют собой отвалы бульдозерного типа, расположенные на восточном борту карьера Восточный Камыс. Размеры на поверхности отвала №12 -270х308 м, по низу – 339х412 м, площадью 9,8 га, максимальной высотой до 15 м, отвала №12а по поверхности -132х172 м, по низу 161х210 м, с площадью 2,5 га. Поверхности отвалов ровные, за исключением предохранительной обваловки, насыпанной по периметру из того же материала, что и сами отвалы.

Отвал №12 разведан 27 скважинами и 27-ю шурфами, расположенными на семи разведочных профилях по сети 43-93х45-78 м. Отвал №12а разведан 10 скважинами и 8-ю шурфами, расположенными на четырех разведочных профилях по сети 35-71х35-51 м. Наиболее приемлемым и простым методом подсчета запасов для данного отвала является метод вертикальных параллельных сечений. Рекомендуемая сеть согласно «Методических рекомендаций по изучению и оценке техногенных минеральных объектов» для категории С1 при равномерном распределении полезных компонентов 50х100 м. Коэффициент вариации содержания железа составил: по отвалу №12 - 46,80%, по отвалу №12а – 26,52%, а марганца по отвалу №12 – 27,18%, по отвалу №12а – 29,72%. Поэтому в контуре выработок выделены блоки, опирающиеся на разведочные выработки с категорией запасов С1. Запасы за контуром выработок оценивались по категории С2.

Учитывая рассчитанные значения коэффициента вариации, отвал №12 и №12а следует отнести ко 2 группе сложности.

Для оценки достоверности подсчитанных запасов методом вертикальных разрезов проведены контрольные подсчеты в блоках 12-7С1, 12-6С2 (отвал №12) и 12-13С1, 12-9С2 (отвал №12а) методом геологических блоков. Запасы, подсчитанные методом геологических блоков, составили 12,9% от общих запасов руды. Расхождения в подсчете запасов разными способами по отдельным блокам составили от +1,6 до -6,71%, в целом по контрольному подсчету – менее -1%. Контрольный подсчет запасов и сопоставление результатов подсчета подтверждает правильность подсчета запасов методом вертикальных разрезов.

4.2. Кондиции.

Оценка и подсчет запасов техногенных минеральных образований в настоящее время уже имеют несколько примеров в связи с переоценкой многих ТМО в Центральном Казахстане, например запасов железомарганцевых отвалов рудника Западный Каражал.

Анализ внутреннего строения техногенных залежей по вертикали и в плане выявил довольно простое строение ТМО №12 и №12а.

Условия залегания полезного ископаемого (отсутствие вскрышных пород), единая техногенная залежь (для каждого отвала), залегающая горизонтально, и ограниченная рельефом определяют валовую отработку всей техногенной залежи. Исходя из технических возможностей горного оборудования, в местах выклинивания (откосах) техногенных залежей отработка без существенного разубоживания невозможна. Реально чисто выбрать техногенные образования экскавацией можно, начиная с мощности 1 м. Эта величина принята в качестве минимальной выемочной (промышленной) мощности, ею же и ограничивался контур подсчета запасов техногенных образований на участках выклинивания залежей.

Учитывая, что товарный концентрат был получен при проведении технологических исследований из забалансовой руды с содержанием Мп – 13,37 %, а среднее содержание Мп в отвале №12 и №12а даже несколько выше, и к тому же пространственная изменчивость качества незначительна в связи с достаточно ровными содержаниями по всему отвалу, необходимо вовлекать в подсчет весь отвал №12. Отвалы №12а также возможно отрабатывать лишь валовым способом, следовательно, для подсчета запасов следует принять следующие кондиции:

- минимальная мощность – 1 м;
- подсчет запасов проводить в естественных границах отвалов.

Разработка техногенных минеральных образований возможна только валовым способом без разделения выемочных блоков. Полученные результаты исследований на обогатимость позволяют рассчитывать, что возможно получение товарного концентрата путем смешивания руды более богатых и бедных участков ТМО практически в течение всего времени отработки. Учитывая небольшую вариацию содержаний полезных компонентов, было принято решение о вовлечении в подсчет запасов всех объемов техногенных минеральных образований.

4.3 Результаты подсчёта запасов.

По результатам разведки ТМО №12 и №12а была создана разведочная сеть позволяющая подсчитать запасы как по категории С1 так и по категории С2.

Результаты подсчета запасов по ТМО №12 и №12а представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Сводная таблица запасов руды и металлов по ТМО №12 и №12а рудника
Восточный Камыс.

Тип руды	Категория запасов	Объем Руды тыс.м³	Объемная масса, т / м³	Запасы Руды, тыс.т	Содержание металлов, %		Запасы металлов, тыс.т	
					Mn	Fe	Mn	Fe
Отвал №12								
Марганцевые	C ₁	626,0	2,10	1314,6	14,69	4,95	193,06	65,02
	C ₂	268,8	2,10	564,48	14,81	4,57	83,58	25,80
Итого по отвалу	C ₁ +C ₂	894,8	2,10	1879,08	14,72	4,83	276,64	90,82
Отвал №12а								
Марганцевые	C ₁	100,9	1,92	193,73	17,28	3,75	33,49	7,27
	C ₂	45,88	1,92	88,09	16,94	3,78	14,93	3,33
Итого по отвалу	C ₁ +C ₂	146,8	1,92	281,82	17,18	3,76	48,42	10,60
Всего:	C ₁ +C ₂	1041,6	2,07	2160,9	15,04	4,69	325,06	101,42
в т.ч.	C ₁	726,9	2,08	1508,33	15,02	4,79	226,56	72,29
	C ₂	314,68	2,08	652,57	15,10	4,46	98,50	29,13

По ТМО №12 и №12а всего руды C₁+C₂ - 2160,9 тыс. т., при среднем содержании железа 4,69%, марганца 15,04%, в том числе: категория C₁ – 1508,33 тыс. т, при среднем содержании железа 4,79 %, марганца – 15,02 %; категория C₂ – 652,57 тыс. т, при среднем содержании железа 4,46 %, марганца – 15,10 %. Балансовые запасы числятся на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2021г

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

При разведке техногенных минеральных образований рудника месторождения Восточный Камыс специальных гидрогеологических

исследований не проводилось. Это связано с тем, что работы по отработке отвалов будут вестись над естественной поверхностью земли и подземные воды не могут оказывать какого-либо воздействия на состояние обводненности отвалов. Обводненность техногенных минеральных образований обуславливается только за счет инфильтрации атмосферных осадков как снеготалых паводковых вод весной, так и интенсивных дождевых вод (особенно ливневых), приходящихся непосредственно на водосборную площадь карьеров.

Расчетная величина максимальных водопритоков за счет снеготалых вод в паводок составит: ТМО № 12 – 1,8 л/сек; ТМО № 12а – 0,5 л/сек.

Максимально возможная величина водопритока за счет ливневых дождей составит: ТМО № 12 – 100 л/сек; ТМО № 12а – 39,3 л/сек.

6. ГОРНАЯ ЧАСТЬ.

6.1 Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых

6.1.1 Размещение наземных и подземных сооружений.

На территории проектируемого участка разработки ТМО №12 и №12а располагаются отработанный карьер Восточный Камыс (затоплен) и породный внешний отвал. При размещении основной промплощадки, а также вспомогательных зданий и сооружений, их компоновка будет использовать существующую инфраструктуру рудника Восточный Камыс.

Основными объектами проектируемого предприятия являются:

- добычные забои ТМО ;
- дробильно-сортировочная установка;
- узлы разгрузки конвейеров;
- комплекс отсадки и промывки руды;
- склад промпродукта;
- сервисный центр по техническому обслуживанию большегрузной техники, включающий ремонтную мастерскую, компрессорную, генераторную, трансформаторную, сварочный цех, теплую стоянку для автосамосвалов;
- пожарный водоем с противопожарной станцией и зданием дизельной электростанции;
- АБК со столовой и выгребом;
- склад ГСМ

Открытые горные работы ведутся только в пределах существующего горного отвода. Все объекты расположены в пределах земельного и горного отводов с учетом конкретного рельефа местности, а также 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 черной металлургии и правил охраны недр при разведке полезных ископаемых технической и экологической безопасности). Внутриплощадочные дороги между зданиями и сооружениями, а также расположение подземных коммуникаций осуществлено согласно строительным требованиям и нормам, а также технологическим процессам и противопожарным нормам.

По территории одно- и двухстороннее движение автотранспорта. К зданиям и сооружениям по всей их длине обеспечен подъезд пожарных машин. На тупиковых дорогах предусмотрены площадки для разворота пожарных машин. Проезды запроектированы с односкатным поперечным профилем, с покрытием из 2-х слойного асфальтобетона по щебеночному основанию. Минимальная ширина проезда – 4,5 м. Съезд в отвал расположен в южной части. Автодороги в отвал относятся к категории IIIк, имеют двухстороннее движение. Ширина дорог – 17,0 м.

Отвод поверхностных вод с территории комплекса производится через лотки в емкости для сбора дождевых вод.

Планировочные отметки территории комплекса приближены к естественным отметкам, и назначены исходя из условий максимального сохранения естественного рельефа, почвенного покрова и существующих зеленых насаждений.

Подсыпка территории вызвана необходимостью отвода дождевых и талых вод с территории комплекса. В связи с практически полным отсутствием на участке плодородного слоя предусмотрен завоз плодородного грунта для озеленения и газонов. Покрытие проездов - щебеночное, асфальтобетонное.

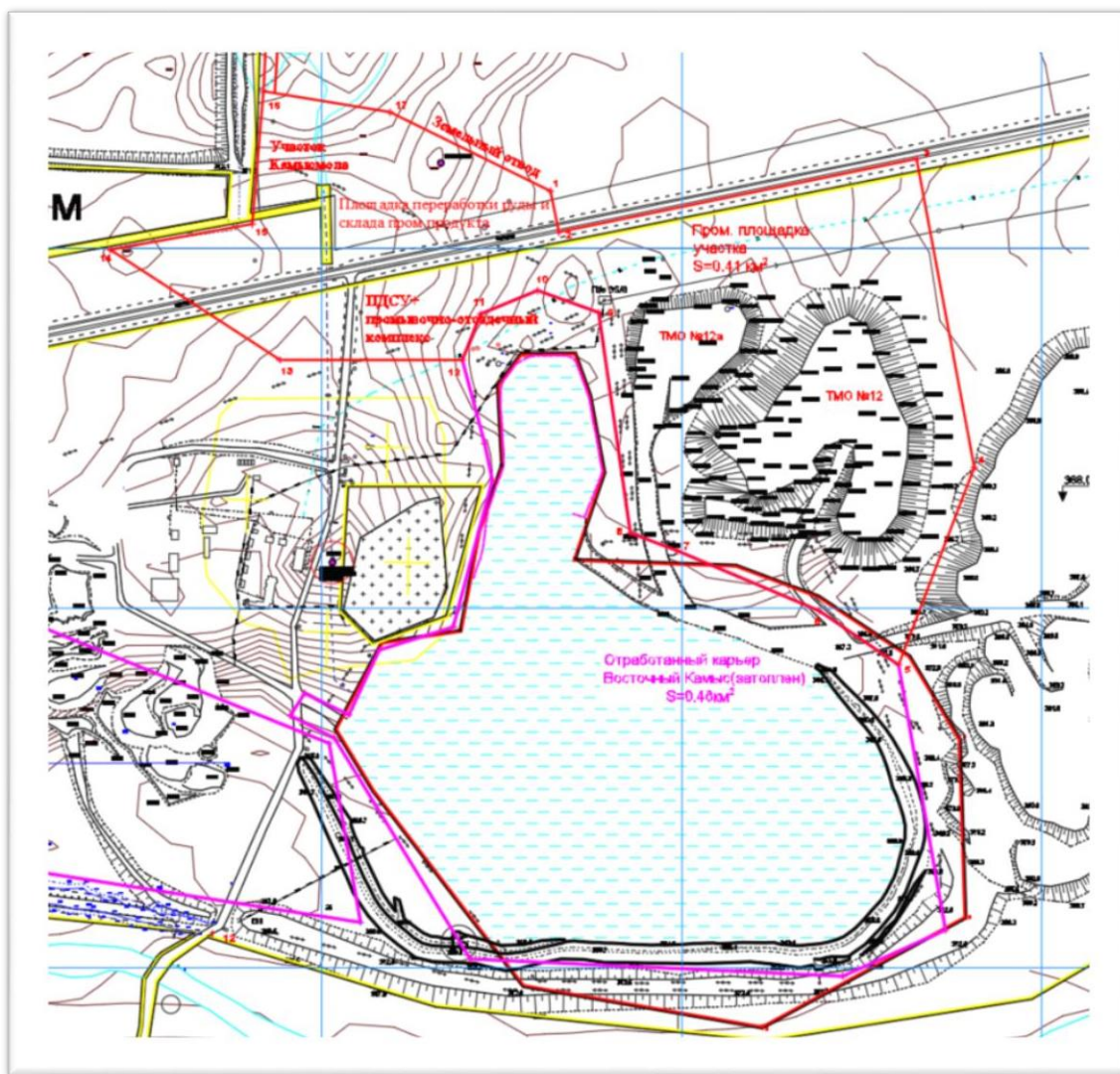


Рис. 6.1

План района проектирования.

6.1.2 Очередность отработки запасов.

Очередность отработки запасов приведена в календарном плане добычи таблица 6.3

6.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых.

6.2.1 Выбор системы разработки месторождения полезных ископаемых.

Настоящим проектом предусматривается отработка ТМО циклично-транспортной технологической схемой работ. Работы по отработке отвалов будут вестись над естественной поверхностью земли. Небольшая высота отвалов (до 15,0 м) предопределяет традиционную разработку открытым способом. По своему буровато-серому цвету породы отвалов контрастно отличаются от серовато-коричневых суглинков и почвенно-растительного

слоя, подстилающих отвалы. Это обстоятельство облегчает отработку отвалов без существенных потерь и разубоживания.

При разработке ТМО предварительного рыхления горных пород с применением БВР не требуется. Планируется транспортная система отработки отвалов с использованием одноковшового экскаватора ЭО-5126 типа обратная лопата, с объемом ковша 1,5 м, с погрузкой горной массы в автосамосвалы и дальнейшей транспортировкой до обогатительной установки. Минимальная выемочная мощность установлена в 1 м на выклинивании техногенных залежей.

Объемная масса пород, слагающих отвалы, колеблется от 1,92 до 2,10 т/м³, средняя – 2,02 т/м³. Выемочный блок разрабатывается горизонтальными слоями. Высота добычного уступа принимается не более 5 метров. Углы рабочих уступов - $60\div 65^{\circ}$. Экскаваторы «обратная лопата» могут вести погрузку на горизонте установки экскаватора, так и на нижнюю площадку уступа (рисунок 6.2). По мере отработки запасов и высвобождения пространства от полезного ископаемого на нем планируется размещать хвосты обогащения. В целом горнотехнические условия отработки запасов благоприятные.

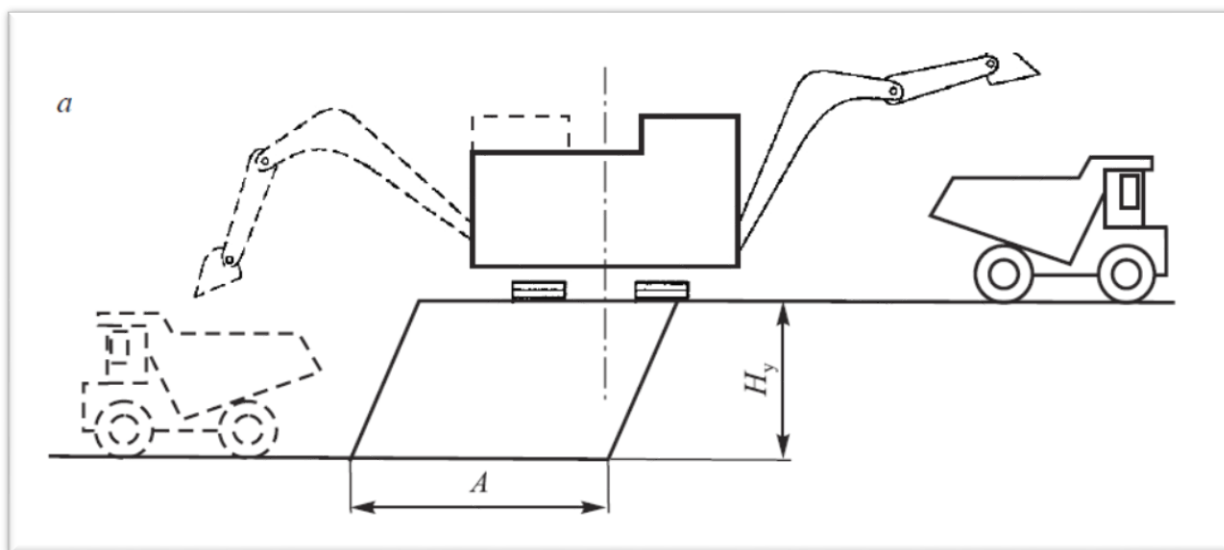


Рис.6.2

Схема погрузки руды экскаватором «обратная лопата» на верхнюю и нижнюю площадку уступа.

- Ширина предохранительных берм принята 10м, исходя из условия механизированной очистки, в соответствии с п.1724 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

- ширина транспортных берм – 12,0÷17,0 м;
- продольный уклон транспортных берм – 0,08;

Принятые параметры системы разработки соответствуют «Нормам технологического проектирования...» и «Правилам обеспечения промышленной безопасности ...»

Для выполнения добычных работ на отвале ТМО принимается следующий комплекс горного оборудования:

- экскаваторно-транспортно-разгрузочный (ЭТР) для производства добычных работ.

Для выполнения запроектированных объемов горных работ на участке принимается мощное горно-транспортное оборудование.

Состав оборудования комплекса представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

Структура комплексной механизации отвала ТМО.

Класс комплексов	Комплекс оборудования	Оборудование комплексов для	
		выемочно-погрузочных работ	транспортирование
VI	ЭТР	Гидравлический экскаватор(емкость ковша 1,5м ³), фронтальный погрузчик, гусеничный бульдозер	Автосамосвалы (грузоподъемность 15 т), бульдозер, фронтальный погрузчик

Основные технологические процессы:

- выемочно-погрузочные работы с помощью гидравлического экскаватора ЭО5126 с оборудованием обратная лопата, емкостью ковша 1,5 м³;
- транспортировка руды на обогатительную установку (ПДСУ + комплекс отсадки и промывки руды) автосамосвалами КАМАЗ 65115 грузоподъемностью 15 т;
- зачистка уступов и карьерных дорог карьерным бульдозером Т-170 .

На складе перегрузки промпродукта марганцевый концентрат колесным погрузчиком L-34 загружается в автосамосвалы КАМАЗ 65115 и доставляется потребителю.

6.2.2 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых.

Нормативы запасов полезного ископаемого по степени готовности к выемке принимаются согласно «Нормам технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 13-1-86). Разделение запасов по степени их подготовленности к добыче принимается согласно «Инструкции по

определению и учету вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых на горных предприятиях Министерства черной металлургии СССР».

Участок ТМО №12 и №12а по степени их подготовленности полностью относится к готовым к выемке запасов полезных ископаемых.

6.2.3 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания руды.

По своему буровато-серому цвету породы отвалов контрастно отличаются от серовато-коричневых суглинков и почвенно-растительного слоя, подстилающих отвалы. Это обстоятельство облегчает отработку отвалов без существенных потерь и разубоживания. Проектные потери при ведении горных работ и транспортировке предусмотрены 1 %, разубоживания нет.

6.2.4 Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых.

Настоящим проектом за выемочную единицу принимается наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов руды, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которым может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи рудной массы по количеству и содержанию в ней металлов (полезного компонента).

Параметры выемочной единицы выбраны из условия выполнения следующих требований:

- относительная однородность геологических условий;
- возможность отработки запасов единой системой разработки;
- достаточная достоверность определения запасов;
- возможность первичного учета извлечения полезных ископаемых;
- разработка проекта для каждой выемочной единицы. Исходя из принятой системы разработки и схемы подготовки, выемочной единицей данным проектом принимается уступ. Длина и ширина выемочной единицы определяется конечным контуром отвала на данном уступе, высота выемочной единицы равна высоте уступа и составляет 5 м. В процессе отработки каждой выемочной единицы необходимо вести полную горно-графическую документацию (составление геологических и маркшейдерских планов и разрезов) для учета движения запасов.

6.3 Примерные объемы и сроки проведения горных работ.

Согласно пункту 3 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», Рабочая программа контракта на недропользование может содержать минимальные и максимальные показатели добычи полезных ископаемых.

В данном проекте максимальная производительность карьера по руде принята по среднему показателю - 200 тыс.т/год. В соответствии с заданием на проектирование принимается круглогодичный режим работы на карьере.

Исходя из режима работы, производительность карьера по руде составит: суточная – 548,0 т, сменная – 274 т. Срок отработки запасов 12 лет.

6.4 Производительность отработки ТМО и режим работы.

Небольшая высота залегания техногенных образований (до 15 м) предопределяет валовую отработку отвалов открытым способом.

Производительность карьера по добыче техногенного минерального сырья в первый год принята 60 тыс. т/год, а начиная со второго года – 200 тыс. т/год.

Режим работы принят круглогодовой 365 дней, исходя из более полного использования горнотранспортного оборудования и вахтового метода работы.

Режим работы карьера и обогатительной установки приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Режим работы карьера и обогатительной установки

Наименование	Карьер	Обогатительная установка
Количество рабочих дней	365	365
Количество рабочих смен	2	3
Продолжительность смены, час	12	8

Исходя из величины промышленных запасов руды, при заданной мощности карьер будет эксплуатироваться в течение 12 лет.

За контрактный период будет отработано 2139,27 тыс.т марганцевой руды.

Принятая проектная мощность карьера по добыче руды обеспечивается как промышленными запасами, так и производительностью, количеством и расстановкой горного оборудования на период 2022-2034г.

6.5 Календарный график горных работ с объемами добычи и показатели качества полезного ископаемого.

При построении календарного графика отработки ТМО учтены следующие факторы:

- достижение плановой производительности в максимально сжатые сроки;
- обеспечение возможности равномерного распределения объемов добычи.
- обеспечение фронта добычных работ к выемке запасов.

Срок эксплуатации карьера планируется 12 лет.

Согласно календарному плану ведения горных работ выход на проектную производительность 200 тыс. т руды в год планируется с 2023 года.

Для разработки календарного плана приняты запасы товарной руды 2139,27 тыс.т. со средним содержанием 15,04 % марганца и железа со средним содержанием 4,69 %. Всего за весь период отработки предполагается получить 724,78 тыс. т марганцевого концентрата.

Календарный план добычи ТМО представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Календарный план добычи руды

п/п	Наименование	Ед.изм	Годы отработки												Всего
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Балансовые запасы	тыс.т	60.61	202.02	202.02	202.02	202.02	202.02	202.02	202.02	202.02	202.02	202.02	80.07	2160.88
2	Содержание железа	%	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69	4.69
3	Содержание марганца	%	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04	15.04
4	Потери	тыс.т	0.61	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	0.8	21.61
5	Эксплуатационные запасы	тыс.т	60	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	79.27	2139.27
6	Содержание железа в концентрате	%	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
7	Содержание марганца в концентрате	%	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52	30.52
8	Количество Мп концентрата	тыс.т	20.33	67.76	67.76	67.76	67.76	67.76	67.76	67.76	67.76	67.76	67.76	26.86	724.78

6.6 Объемы горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ.

Запасы ТМО являются готовыми к выемке, в связи с чем данным проектом горно-капитальные и вскрышные работы на участке не предусматриваются.

6.7 Используемые технологические решения.

6.7.1 Технология горных работ. Границы горных работ.

Разработка ТМО будет производиться открытым способом над естественной поверхностью земли, транспортной системой отработки отвалов с использованием самоходного оборудования.

На площади месторождения нет каких-либо охраняемых объектов. Конечный контур карьера определен исходя из экономически целесообразной добычи открытым способом, которое позволяет оптимальное размещение выемочно-погрузочного оборудования, и осуществлять безопасное производство горных работ.

Разработка добычных уступов ведется горизонтальными слоями высотой равной оптимальной глубине черпания экскаватора 5,0. Подготовка новых горизонтов выполняется по мере отработки верхнего добычного уступа.

Отвал ТМО с границами горных работ представлен на рисунке 6.3

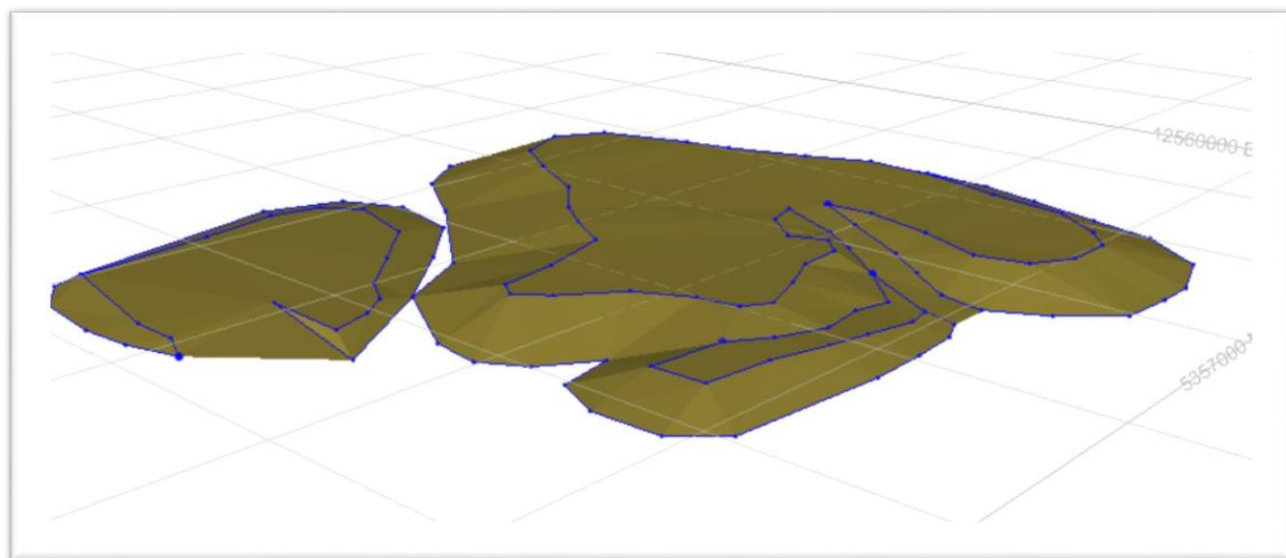


Рис.6.3

3D модель отвалов №12 и №12а.

Границы открытых горных работ принимаются с учетом максимального вовлечения в отработку всех запасов руд ТМО в пределах границ отвалов .

6.7.2 Параметры основных элементов системы разработки.

Определяющим фактором горно-технических условий разрабатываемого участка является крепость руды, при которой разработка отвала эффективно осуществляется без применения буровзрывных работ, с использованием одноковшовых экскаваторов на выемочно-погрузочных работах и автомобильного транспорта.

- для добычных работ:

отработка руды будет осуществляться гидравлическим экскаватором ЭО-5126 емкостью ковша 1,5 м³ либо аналогичными по производственно-техническим характеристикам, удовлетворяющие потребности предприятия для выполнения проектных объемов, с погрузкой в автотранспорт КАМАЗ-65115 грузоподъемностью 15т и дальнейшей транспортировкой руды до обогатительной установки.

Элементы системы разработки приняты согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки». Условия формирования размеров рабочих площадок следующие:

- отработка заходки за один проход экскаватора;
- обеспечение двухстороннего движения и площадок разворота автотранспорта;
- размещение объектов электроснабжения и дополнительного оборудования.

Расчетные показатели ширины рабочих площадок приведены при максимальной высоте отработки уступов; при снижении высоты уступов ширина рабочих площадок изменяется на величину уменьшения берм безопасности.

Параметры и элементы транспортной бермы приняты в зависимости от ширины карьерного автосамосвала КАМАЗ-65115 грузоподъемностью 15т.

Ширина наклонного съезда определена по Нормам технологического проектирования горнорудных предприятий черной металлургии с открытым способом разработки и составляет:

- для двухполосного движения – 17,0 м;
- для однополосного движения – 12,0 м.

При однополосном движении

где: а – обочина – 1,2 м

б – обочина+ канава – 1,5м

с – ширина проезжей части дороги – 5,0 м

д – ориентирующий породный вал – 3,0 м (основание) высота 1,0м

е – расстояние от основания породного вала до кромки уступа – 1,0 м

z – ширина призмы возможного обрушения – 2,5 м
«Технология и комплексная механизация открытых горных работ»
В. В. Ржевский, 1980 г.

$$m = 1,2 + 1,5 + 5,0 + 3,0 + 1,0 = 11,7 \text{ м}$$

Принимаем ширину транспортного съезда, равную 12,0 м.

При двухполосном движении

где: а – обочина – 1,2 м

б – обочина+ канава – 1,5 м

с – ширина проезжей части дороги – 10,0 м

д – ориентирующий породный вал – 3,0 м, (основание) высота 1,0 м

е – расстояние от основания породного вала до кромки уступа – 1,0 м

М

z – ширина призмы возможного обрушения – 2,5 м

«Технология и комплексная механизация открытых горных работ»
В. В. Ржевский, 1980 г.

$$m = 1,2 + 1,5 + 10,0 + 3,0 + 1,0 = 16,7 \text{ м}$$

Принимаем ширину транспортного съезда, равную 17,0 м.

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

- ширина съездов при двухполосном движении - 17 м
- продольный уклон постоянных съездов - 80 ‰
- длина участка примыкания – 20-30 м.

Для проходки съездов принимается оборудование, которое будет использоваться во время эксплуатации карьера. Проектом принято проведение съездов сплошным забоем гидравлическим экскаватором прямой механической лопаты.

Минимальная ширина основания траншеи (съезда) при тупиковой схеме погрузки автосамосвалов под погрузку определена по формуле:

$$B_{\text{тр}} = R_a + 0,5 \times (B_a + L_a) + 2 \times C, \text{ м}$$

где $R_a = 9,0$ м- радиус разворота автосамосвала;

$B_a = 2,5$ м – ширина кузова автосамосвала;

$L_a = 6,69$ м – длина автосамосвала;

$C = 1$ м – зазор между автосамосвалом и бортом траншеи.

При указанных параметрах автосамосвала ширина траншеи: $B_{\text{тр}} = 9,0 + 0,5(2,5 + 6,69) + 2 \cdot 1 = 15,6$ м.

Ширина основания съезда принимается равной 16,0 м.

Параметры въездных траншей определялись в соответствии с требованиями при применении на их проходке торцевым забоем гидравлического экскаватора и автосамосвалов КАМАЗ-65115 для двухполосного движения и составили:

- ширина траншей по низу - 17м;

- углы откоса на руде – до 50°;
- уклон въездной траншеи – 80‰;
- глубина въездной траншеи равна высоте уступа - до 5 м.

Принятая высота добычного уступа не более 5,0 м удовлетворяет требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные работы и геологоразведочные работы, так как принятая высота уступов не превышает максимальной глубины выемки (копания).

Минимальная ширина рабочей площадки при погрузке руды в автосамосвалы, исходя из параметров автосамосвалов, определяется по формуле:

$$Ш_{рп} = p + L_c + R + x/2 + p_1, \text{ м}$$

где R – рабочий радиус разворота самосвала, R=9,0 м;

x – ширина автосамосвала, x=2,5 м.;

L_c – длина автосамосвала, L_c=6,69 м.;

p – расстояние от бровки уступа до самосвала, p=3м;

p₁ – расстояние от борта автосамосвала до бровки уступа, p₁=3,5м.

Минимальная ширина рабочей площадки при отработке руды
 $Ш_{рп} = 3 + 6,69 + 9,0 + 2,5/2 + 3,5 = 23,4 \text{ м} \approx 24 \text{ м};$

Минимальная ширина рабочей площадки при погрузке руды в автосамосвалы обеспечивает безопасное размещение механизмов, коммуникаций и безопасную работу основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования, отвечает нормативным требованиям промышленной безопасности при разработке месторождения полезных ископаемых открытым способом.

Расчетная схема к определению размеров минимальной рабочей площадки, учитывающая параметры автосамосвала приведена на рисунке 6.4, результаты расчета – в таблице 6.4:

$$Ш_{\min \text{ р.п}} = a + s + z + p + q, \text{ м},$$

где a – ширина призмы возможного обрушения рабочего уступа;

s – ширина удерживающего грунтового вала;

z – расстояние от подошвы удерживающего грунтового вала до кромки проезжей части автодороги;

p – ширина площадки для маневров автосамосвалов при подаче под погрузку;

q – безопасное расстояние от автосамосвала до нижней бровки уступа.

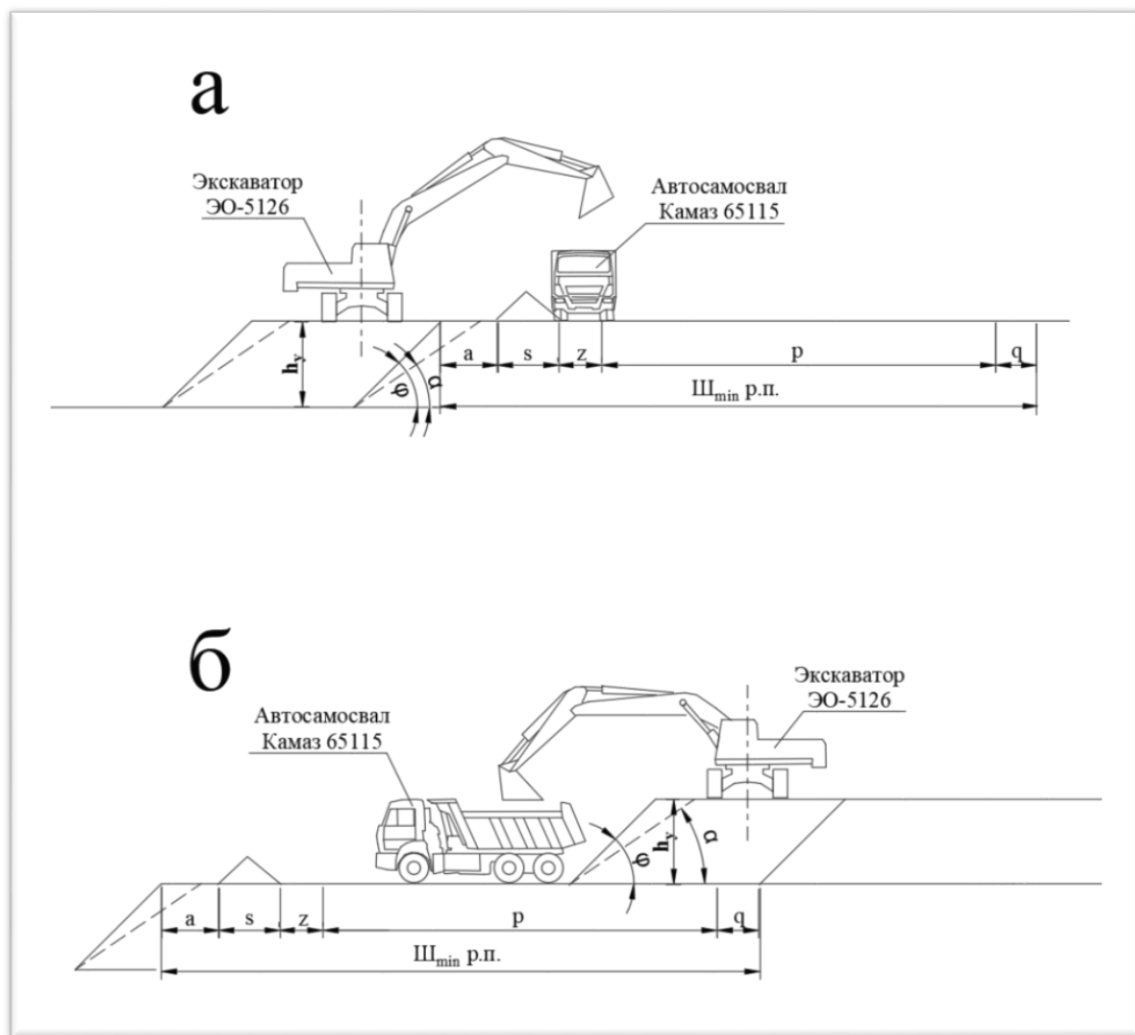


Рис.6.4

Определение минимальной ширины рабочей площадки:

а – погрузка в автосамосвал выше уровня стояния;

б – погрузка в автосамосвал ниже уровня стояния.

Таблица 6.4

Численные значения элементов минимальной рабочей площадки.

№ п / п	Наименование элементов	Ед.изм	Обозначение	Значение
1	Ширина призмы возможного обрушения	м	a	2,95
2	Безопасное расстояние от автосамосвала до нижней бровки уступа	м	q	1,5
3	Ширина площадки для маневров автосамосвалов при подаче под погрузку	м	p	17,0
4	Ширина удерживающего грунтового вала	м	s	3,0
5	Расстояние от подошвы грунтового вала до кромки проезжей части автодороги	м	z	0,5

6.8 Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов.

6.8.1 Применяемое технологическое оборудование.

Для погрузки горной массы используется гидравлический экскаватор ЭО-5126 с емкостью ковша 1,5 м³.

Транспортировка горной массы производится автосамосвалами типа КАМАЗ-65115 с грузоподъемностью 15 т.

Планировочные работы и зачистка внутрикарьерных автодорог осуществляются бульдозером Т170.

Погрузка марганцевого концентрата в автотранспорт производится фронтальным погрузчиком L-34.

Для полива автодорог и забоев, а также для доставки воды к карьерам применяется поливочные машины на базе КАМАЗ-53228. Расчеты производительности основного технологического оборудования приводятся в соответствующих разделах данного проекта.

1) Состав технологического оборудования

Выбор горнотранспортного и вспомогательного оборудования произведен с учетом следующих факторов:

- технических характеристик оборудования, соответствующего физико-механическим свойствам разрабатываемых горных пород, условиям их залегания и соответствия оборудования безопасности производства горных работ;
- соответствия оборудования принятой технологии горных работ, размерам карьера и его производительности;
- соответствия оборудования полноте извлечения запасов руды требуемого качества.

При отработке отвала ТМО предусматривается применение высокопроизводительного погрузочно-транспортного оборудования. В таблице 6.5 приведен состав основного технологического оборудования. Численность основного оборудования рассчитана исходя из объемов планируемых горных работ, при этом численность самосвалов определяется с учетом параметров откатки для каждого уступа, а затем корректируется вручную в зависимости от изменений плана.

Расчеты производительности основного технологического оборудования приводятся в соответствующих разделах данного проекта. Перечень технологического оборудования, разрешенного Комитетом по ГК за ЧС и ПБ МЧС РК.

Таблица 6.5

Состав технологического оборудования

Наименование оборудования	Вид работы
Экскаватор ЭО 5126	Погрузка горной массы
Автосамосвалы КАМАЗ-65115	Транспортировка горной массы
Бульдозер Т170	Планировка дорог, забоев и отвалов, очистка предохранительных берм.
Фронтальный погрузчик L-34	Погрузка марганцевого концентрата в автотранспорт
Автосамосвал КАМАЗ-53228	Полив автодорог

Другие модели горного оборудования считаются взаимозаменяемыми с вышеуказанным по производственно-техническим характеристикам,

удовлетворяющие потребности предприятия для выполнения проектных объемов.

6.8.2 Выемочно-погрузочные работы

1) Обоснование применяемого выемочно-погрузочного оборудования

В качестве основного выемочно-погрузочного оборудования на карьере предлагается гидравлический экскаватор ЭО-5126 с емкостью ковша 1.5 м³.

Конструктивные и технологические преимущества принятых проектом гидравлических экскаваторов по сравнению с механическим (канатным) экскаватором заключаются в следующем:

дополнительная степень свободы рабочего оборудования (одновременная подвижность стрелы, рукояти и ковша), обеспечивающая получение регулируемой траектории черпания;

- 1,5 – 2,5 раза меньшая удельная (на 1 м³ вместимости ковша) металлоемкость конструкции;

большее в 2-2,2 раза усилие копания;

быстрый монтаж (демонтаж) рабочего оборудования, позволяющий использовать на одной машине различные его конструкции, что обеспечивает в заданный момент соответствие технологических параметров экскаватора условиям разработки;

независимость движения напора, подъема и поворота ковша облегчают разборку подошвы забоя и селективную выемку;

параметры рабочего оборудования позволяют значительно увеличить объем горной массы, вынимаемый экскаватором в забое, с одного места стояния.



**Рисунок 6.5 Гидравлический экскаватор ЭО-5126
с ковшом 1,5 м³.**

Технические характеристики ЭО-5126

Масса и размеры

Эксплуатационная масса, т		32
Габаритные размеры в транспортном положении:		
— Длина, мм		10050
— Ширина, мм	с 600 мм гусеницами	3170
	с 900 мм гусеницами	3470
— Высота, мм		4000

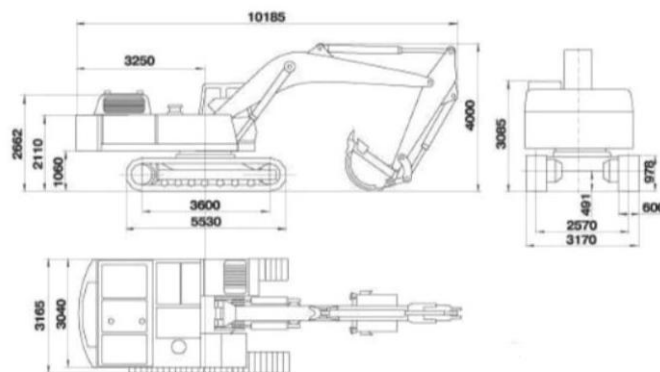


Рисунок 6.6
Технические характеристики ЭО-5126.

Кинематическая глубина копания, м	≤ 6,2
Радиус копания, м	≤ 9,6
Высота выгрузки, м	≤ 5,8
Давление на опорную поверхность, МПа (кгс/см²):	
— с гусеницами 600 мм	70 (0,70)
— с гусеницами 900 мм	46 (0,46)
Продолжительность рабочего цикла, с	20
Наибольшее усилие копания, кН (тс)	175 (17,5)
Вместимость стандартного ковша, м³ (номинальная)	1,42
Температурный диапазон работы, °C	-40 ... +40
Максимальная частота вращения платформы, об/мин	10

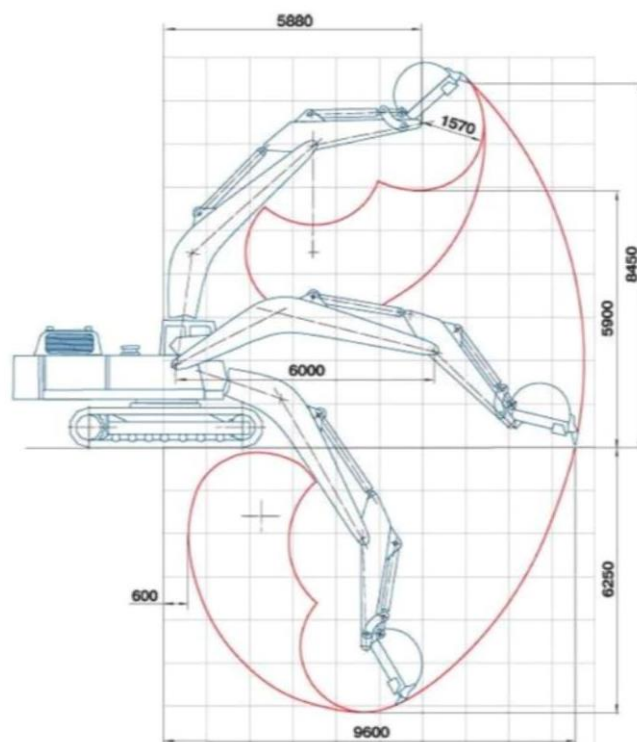


Рисунок 6.7
Эксплуатационные характеристики
гидравлического экскаватора ЭО-5126.

2) Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования и его количества.

В проекте определена производительность гидравлического экскаватора ЭО-5126 с емкостью ковша 1.5 м³, который планируется для погрузки руды.

Сменная производительность экскаватора ЭО-5126 определяется по формуле:

$$Q = \frac{(T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н}) \times Q_k \times n_k \times K_{см}}{T_{п.с} + T_{уп}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

$T_{л.н}$ – время на личные надобности, мин;

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

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

$T_{п.с}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{п.с} = n_k / n_{ц}$$

где $n_{ц}$ – число циклов экскавации в минуту;

n_k – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал.

$$n_k = \Gamma / Q_k \times \gamma$$

где Γ – грузоподъемность автосамосвала, т;

γ – объемный вес породы, т/м³;

Q_k – объем горной массы в одном ковше, м³

$$Q_k = V_k \times K_{и.к} / K_{раз}$$

где, V_k – емкость ковша, м³;

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

$K_{раз}$ – коэффициент разрыхления.

Необходимое количество экскаваторов составит:

$$N_n = Q_{см} / Q, \text{ шт}$$

где $Q_{см}$ – сменная производительность карьера по вскрыше, м³/см.

Для погрузки руды принимается 1 гидравлический экскаватор марки ЭО-5126.

Результаты расчета производительности погрузочного оборудования приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Результаты расчета производительности погрузочного оборудования.

№	Показатели	Обозначение	Ед. изм.	ЭО-5126
1	2	3	4	5
1	Продолжительность смены	$T_{см}$	мин	660
2	Время на выполнение подготовительно-заключительных операций	$T_{п.з}$	мин	30
3	Время на личные надобности	$T_{л.н}$	мин	10
4	Коэф. использования экскаватора в течение смены	$K_{см}$	-	0,9
5	Время установки автосамосвала под погрузку	$T_{уп}$	мин	1,5
6	Время погрузки одного автосамосвала	$T_{п.с}$	мин	2,4
7	Число циклов экскавации в минуту	$n_{ц}$	-	3
8	Число ковшей, погружаемых в один самосвал	$n_{к}$	ковш	7
9	Грузоподъемность автосамосвала	Γ	т	15
10	Средний объемный вес горной массы	γ	т/м ³	2,02
11	Объем горной массы в одном ковше	$Q_{к}$	м ³	1,04
12	Емкость ковша	$V_{к}$	м ³	1,5
13	Коэффициент разрыхления	$K_{раз}$	-	1,3
14	Коэффициент использования ковша	$K_{и.к}$	-	0,9
15	Сменная производительность экскаватора по добыче	Q	м ³ /см	483,6
16	Сменная производительность экскаватора по добыче руды	$Q_{э.д}$	т /см	976,9
17	Сменная производительность карьера по добыче	$Q_{д}$	т /см	274

18	Необходимое количество экскаваторов.	N _n	шт	1
----	--------------------------------------	----------------	----	---

6.8.3 Транспортировка руды

Технологический транспорт обеспечивает доставку руды из отвала ТМО до обогатительной установки или до рудного склада. Для транспортировки руды используется автосамосвал КАМАЗ-65115 грузоподъемностью 15 т.

При выборе типа транспорта учитывались параметры и производительность принятого выемочно-погрузочного оборудования.

Рациональное отношение вместимости кузова автосамосвала V_a к вместимости ковша экскаватора находится в пределах 3÷10.

При принятом выемочно-погрузочном и транспортном оборудовании отношение вместимости кузова автосамосвала к вместимости ковша экскаватора соответствует установленным пределам. Данные представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7

Отношение вместимости кузова автосамосвала к вместимости ковша экскаватора.

№ п/п	Показатели	Принятое оборудование	
		Выемочно-погрузочное	Транспортное
		ЭО-5126	КАМАЗ-65115
1	Вместимость ковша (E), м ³	1,5	
2	Вместимость кузова автосамосвала «с шапкой» (V _a), м ³		11,0
3	Отношение V _a / E	7,4	

Число ковшей, погружаемых в кузов автосамосвала в зависимости от соотношения плотности (γ_n) перевозимой горной породы, грузоподъемности (ga) автосамосвала, вместимости (V_a) его кузова ограничивается либо вместимостью его кузова, если соблюдается условие $\gamma_n / K_p \leq ga / V_a$, либо грузоподъемностью автосамосвала, если соблюдается условие $\gamma_n / K_p \geq ga / V_a$.



Рисунок 6.8
Автосамосвал Камаз-65115.

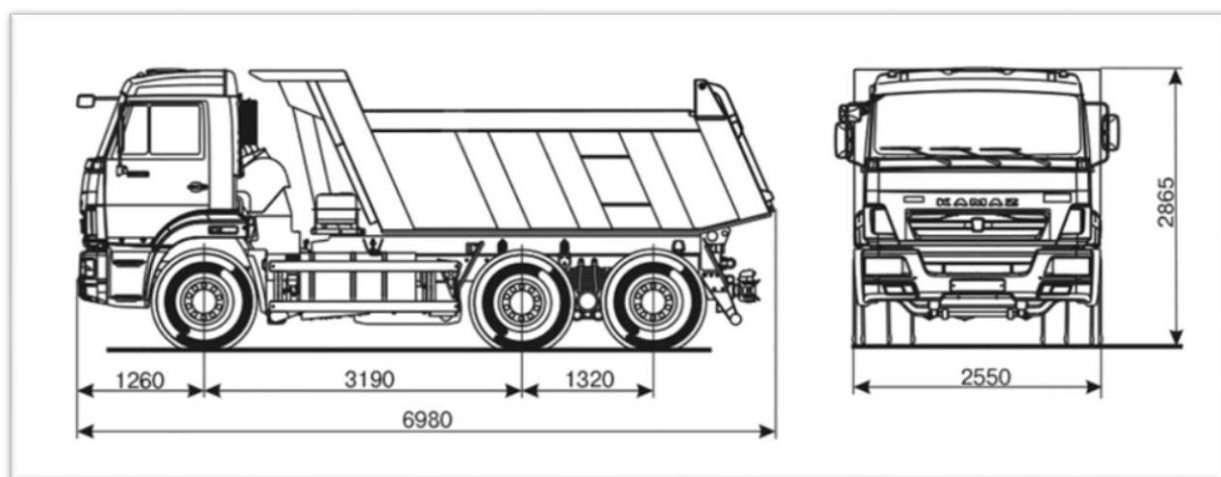


Рисунок 6.9
Автосамосвал Камаз-65115.

1) *Определение производительности автосамосвалов и их количества.*

Для транспортировки руды используются автосамосвалы КАМАЗ-65115 (грузоподъемностью - 15 т).

Сменная производительность автосамосвала Псм.а, (т/см):

$$P_{\text{см.а}} = \frac{(\Gamma \times K_3 \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}})}{T_{\text{см}}}$$

где, Γ – грузоподъемность автосамосвала, т;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения кузова;

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены,

$T_{\text{см}} = 11$ час или 660 мин;

$K_{\text{и}}$ – коэффициент, учитывающий использование сменного времени,

$K_{\text{и}} = 0,8$;

$T_{\text{рейса}}$ – продолжительность одного рейса автосамосвала

$$T_{\text{рейса}} = T_{\text{у}} + T_{\text{погр}} + T_{\text{дв}} + T_{\text{разг}}, \text{ мин}$$

где, $T_{\text{у}}$ – время установки под погрузку, мин;

$T_{\text{погр}}$ – продолжительность погрузки, мин;

$T_{\text{дв}}$ – время движения автосамосвала, мин.

$$T_{\text{дв}} = \frac{(2 \times L)}{\frac{(V_{\text{гр}} + V_{\text{пор}})}{2}}$$

где, L – среднее расстояние транспортировки горной массы, км;

$V_{\text{гр}}$ – скорость движения груженого автосамосвала, км/час;

$V_{\text{пор}}$ – скорость движения порожнего автосамосвала, км/час;

$t_{\text{разгр}}$ – время разгрузки автосамосвала с учетом маневров,

$t_{\text{разгр}} = 1,5$ мин.

Необходимое количество автосамосвалов $N_{\text{а.с.}}$, составит:

$$N_{\text{а.с.}} = Q_{\text{ГМ}} / P_{\text{см.а}},$$

где, $Q_{\text{ГМ}}$ – сменная производительность карьера по добыче руды, т/см.

Результаты расчетов производительности автосамосвала приведены в таблице 6.8.

Таблице 6.8.

Результаты расчетов производительности автосамосвала

№ п/п	Показатели	Обозначение	Ед.изм	Камаз-65115
1	2	3	4	5
1	Грузоподъемность автосамосвала	Г	т	15
2	Коэффициент наполнения кузова	К _н	-	0,95
3	Продолжительность смены	Т _{см}	мин	660
4	Коэф,учитывающий использование сменного времени	К _и	-	0,8
5	Продолжительность одного рейса автосамосвала	Т _{рейса}	мин	9,96
6	Время установки под погрузку	Т _у	мин	1,5
7	Время разгрузки	Т _{разг}	мин	1,5
8	Продолжительность погрузки	Т _{погр}	мин	2,4
9	Время движения автосамосвала	Т _{дв}	мин	4,56
10	Скорость движения груженого автосамосвала	V _{гр}	км/ч	20
11	Скорость движения порожнего автосамовала	V _{пор}	км/ч	30
12	Среднее расстояние транспортировки руды	L	км	0,95
13	Сменная производительность автосамосвала	П _{см.а}	т/см	755,4
14	Сменная производительность карьера	Q _{гм}	т/см	274
15	Необходимое количество автосамосвалов	N _{а.с}	шт	2

Согласно выполненным расчетам необходимое количество автосамовалов для отработки отвалов ТМО составляет 2 шт.

6.8.4 Вспомогательные работы

Планировочные работы и зачистка внутрикарьерных автодорог осуществляются бульдозером Т-170.

Погрузка марганцевого концентрата в автотранспорт производится фронтальным погрузчиком L-34.

Транспортировка марганцевого концентрата потребителю КАМАЗ-65115

Для полива автодорог и забоев, а также для доставки воды к карьерам применяется поливочные машины на базе КАМАЗ-53228.

6.8.5 Количество и тип горнотранспортного и технологического оборудования.

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования :

Таблица 6.9

Состав технологического оборудования

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Кол-во
1	2	3	4
1	Гидравлический экскаватор	ЭО-5126	1
2	Автосамосвал	КАМАЗ-65115	2
3	Бульдозер	Т-170	1
4	Погрузчик	L-34	2
5	Поливочная машина	КАМАЗ-53228	1
6	Обогатительная установка	ПДСУ, комплекс отсадки и промывки руды	1
7	Автосамосвал	КАМАЗ-65115 (для транспортировки марганцевого концентрата)	2

Другие модели горного оборудования считаются взаимозаменяемыми с вышеуказанным по производственно-техническим характеристикам, удовлетворяющие потребности предприятия для выполнения проектных объемов.

Вспомогательное оборудование

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Кол-во
1	2	3	4
1	Автомобиль грузопассажирский	УАЗ 31519	1
2	Вагон-дом	ВО-10	1
3	Электрооборудование		1

Другие модели вспомогательного оборудования считаются взаимозаменяемыми с вышеуказанным.

6.8.5 Карьерные автодороги

Технические условия проектирования карьерных автодорог приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт». Транспортирование руды из карьеров предусмотрено производить по внутрикарьерным автодорогам (транспортным бермам) и внешним автодорогам. Внутрикарьерные дороги представляют собой наклонные съезды. Ширина транспортных берм принята равной 17,0 м, что обеспечивает возможность организации двухполосного движения.

Временные дороги, сооружаемые на отвалах ТМО, перемещающиеся вслед за продвижением фронта работ, покрытия не имеют.

На скользких съездах устраиваются двухполосные дороги с гравийно-щебеночным покрытием толщиной 10-15 см. Ширина дорог на съездах с обочинами принята равной 17,0 м, предельный уклон автодорог – 80%.

Для облегчения прохождения автомобилей по кривым участкам производится расширение проезжей части за счет внутренней обочины с таким расчетом, чтобы оставшаяся ее ширина была не менее 0,5 м.

Для повышения безопасности движения с подгорной стороны устраивается ориентирующий вал шириной 3,0 м по основанию и высотой не менее 1,0 м.

На рабочих бортах отвала предусматривается создание временных автодорог.

Величина уклонов на дорогах в забоях и на отвалах, где производится погрузка или разгрузка, должна быть не более следующих величин:

- продольных 4-5%;
- поперечных 2-3%.

Содержание дорог карьера в исправном состоянии будет осуществлять дорожно-ремонтная служба, входящая в состав участка открытых горных работ.

Основными механизмами для содержания и производства ремонтных дорожных работ являются бульдозер Т-170, и в летнее время поливочная машина.

6.8.6 Пылеподавление отвалов и автодорог

Для полива отвалов и автодорог для доставки воды применяется поливочная машина на базе КАМАЗ-53228 в количестве 1 шт. Поливооросительная машина предназначена для обеспечения транспортировки и распыления воды с целью повышения безопасности транспортных работ и улучшения экологических условий работы в карьере. Машина состоит из шасси автосамосвала КАМАЗ-53228 и установленных на нем металлической цистерны и специального оборудования – водяного насоса, пожарного ствола с рукавом (для подачи компактной струи в зону орошения), щелевых разбрызгивателей (для подавления пыли на дорогах) и механизмов для привода спецоборудования и управления им.

При эксплуатации вода будет расходоваться на производственные нужды (полив отвалов, автодорог). Расход воды принят согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки».

6.9 Водоотлив.

Работы по отработке отвалов будут вестись над естественной поверхностью земли и подземные воды не могут оказывать какого-либо воздействия на состояние обводненности отвалов.

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом:

№ п/п	Карьеры	Снеготалые воды паводкового периода			Разовый водоприток за счет ливневых дождей		
		м³/сут	м³/час	л/с	м³/сут	м³/час	л/с
1	Отвал №12	163,3	6,8	1,8	3391	141	39,3
2	Отвал №12а	41,6	1,73	0,5	863,5	36,0	100,0

Разработка отвалов не окажет вредного воздействия на качество и уровень подземных вод.

Осушение карьера осуществляется поверхностным способом. Поступающая с горизонтов вода по системе прибортовых, перепускных канав собирается на нижние горизонты в водосборники с зумпфами - отстойниками.

При нормальном водопритоке, вода, поступающая в водосборник, осветляется в зумпфе - отстойнике и используется на технические нужды. «Инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод» позволит обеспечить необходимую по экологическим нормам степень очистки карьерных вод.

Также для технического водоснабжения будут использованы карьерные воды рудника Восточный Камыс.

6.9.1. Водоснабжение и канализация.

Расчетные расходы воды на промплощадке приняты:

- а) на хозяйственно-бытовые нужды в соответствии со СНиП и заданием технологов;
- б) на душевые установки из расчета 500 л на одну душевую сетку в течение 45 минут в конце смены;
- в) на пожаротушение согласно СНиП;
- г) на технические цели рудника и обогатительной фабрики.

При отработке данных ТМО питьевое водоснабжение будет осуществляться за счет эксплуатации скважин водозабора рудника Восточный Камыс. Для технических нужд и работ по пылеподавлению предполагается использовать воду, находящуюся в карьере Восточный Камыс, расположенному в 0,4 км от ТМО №12 и 12а.

При строительстве обогатительной фабрики проектируется хвостохранилище.

Отходы гидрозолоудаления будут отводиться в хвостохранилище, при этом твердая фаза отходов будет использоваться для намыва пляжей и дамбы пруда-испарителя, жидкая фаза (после отстоя) - в качестве оборотной воды.

От объектов сервисного центра предусматривается сброс хозфекальных вод (стоков) в индивидуальные выгребы.

Выгребы проектируются из сборного железобетона. Сеть фекальной канализации проектируется из чугунных канализационных труб по ГОСТу 6942-79 и керамических труб по ГОСТу 286-79. Чистка выгребов производится вакуум-машинами с последующим опорожнением в местах, указанных СЭС.

6.10 Проветривание участка отработки отвалов ТМО.

Вентиляция участка отработки отвалов ТМО будет осуществляться естественным способом.

6.10 Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого при извлечении.

Нормируемые потери при добыче полезных ископаемых состоят из потерь при извлечении полезных ископаемых и при извлечении полезных ископаемых первичной переработкой (обогащении). Принятые проектные потери при ведении горных работ и транспортировке предусмотрены 1 %, разубоживания нет.

Технологические потери полезных ископаемых уточняются в процессе промышленной отработки.

6.10.1 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр, водоохранные мероприятия.

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

Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения; Учет количества добываемого полезного ископаемого производить двумя способами:

по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);

Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;

Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло гидравлической системой работающих механизмов и машин;

Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;

Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;

Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;

Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;

Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;

Сохранение естественных ландшафтов;

И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды. При проведении добычных работ в приоритетном порядке будут соблюдаться требования в области охраны недр.

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

-обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого;

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

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

-предотвращение загрязнения недр при проведении горных работ.

Для выполнения данных требований планом предусматривается следующие мероприятия:

-выбор наиболее рациональных методов разработки месторождения;

-строгий маркшейдерский контроль за проведением горных работ;

-проведение горных работ с учетом наиболее полного извлечения полезного ископаемого и уменьшения потерь;

-ликвидация и рекультивация горных выработок .

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

Планом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду.

Основными мероприятиями являются:

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

-организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов;

-ведение постоянных мониторинговых наблюдений.

Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения. При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, будут предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников. Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия. Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников. Эти влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

6.10.2 Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ

Согласно "Инструкции по составлению плана горных работ", а также Кодекса РК «О недрах и недропользовании» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате карьера планом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензия на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План на добычу месторождения с согласованиями контролирующих органов;
4. План ликвидации;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Лицензия на эксплуатацию горных производств;

7. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
8. Погоризонтные планы горных работ;
9. Журнал учета добычных работ;
10. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма №8;
11. Планы развития горных работ на соответствующий год.

На горнодобывающих предприятиях применяются три вида учета добычи: бухгалтерский, оперативный (статистический) и маркшейдерский. Бухгалтерский учет ведется по предприятию (карьеру) за месяц в целом, за его основу принимаются соответствующие документы об отгрузке товарного полезного ископаемого потребителю. Маркшейдерский учет ведется по результатам съемки.

6.10.3 Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием.

Все работы в карьере должны производиться с соблюдением требований Закона РК «О гражданской защите» и в соответствии с действующими «Правилами обеспечения промышленной безопасности...» и другими инструктивными материалами.

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» на объектах, ведущих горные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварии (далее ПЛА). ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийно-спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный объект. В ПЛА предусматриваются:
 - 1) мероприятия по спасению людей;
 - 2) пути вывода людей, застигнутых авариями, из зоны опасного воздействия;
 - 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
 - 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
 - 5) действия подразделения АСС.

ПЛА составляется по исходным данным маркшейдерско-геотехнической службы организации. В случае изменений направления горных работ в ПЛА вносятся изменения и корректировки.

С целью обеспечения принятия превентивных мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций, а также своевременной корректировки ПЛА, вся техническая документация при производстве горных работ должна своевременно пополняться в соответствии с требованиями соответствующих нормативных актов.

В соответствии с «Правил обеспечения промышленной безопасности...» руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основании оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом.

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

Все работающие на горных работах при отработке карьера проходят подготовку и переподготовку по вопросам промышленной безопасности в соответствии со ст. Закона РК «О гражданской защите».

С целью предупреждения аварий, связанных с обрушением, оползнями уступов и бортов карьера, согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...», на объектах открытых горных работ необходимо осуществлять контроль за состоянием их бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Учитывая, что важным фактором является обеспечение устойчивости бортов карьера, маркшейдерской службе необходимо строго следить за правильностью ведения горных работ.

Для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов.

Допускается использование для перевозки людей с уступа на уступ механизированных средств, допущенных к применению на территории Республики Казахстан («Правила обеспечения промышленной безопасности...»).

На период ведения горных работ требуется организация приборного и визуального наблюдения за состоянием бортов карьера и конструктивных элементов системы разработки.

В случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы должны быть прекращены и приняты меры по обеспечению их устойчивости. Работы могут быть возобновлены с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Для исключения попадания атмосферных вод в карьер предусмотреть проведение водоотводящей канавки на поверхности по контуру карьера.

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» не допускается:

1) находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;

2) работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, нависей от снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта все работы в опасной зоне останавливаются, люди выводятся, а опасный участок ограждается с установкой предупредительных знаков.

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» при работе на уступах производится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов. Работы по оборке откосов уступов производятся механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряд-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля. Рабочие, занятые оборкой удаляются в безопасное место.

В соответствии с «Правил обеспечения промышленной безопасности...» формирование временно нерабочих бортов карьера и возобновление горных работ на них производятся по проектам, предусматривающим меры безопасности.

Для очистки предохранительных берм в карьере предусматривается применение технологии механизированной очистки с использованием бульдозера марки Т-170 в соответствии с «Правил обеспечения промышленной безопасности...».

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» горные работы по отработке уступов и отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утверждёнными техническим руководителем организации локальными проектами (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно-транспортного оборудования до бровок уступа. Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта. С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспорт работы, для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах. Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается. В соответствии с «Правил обеспечения промышленной безопасности ...» автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах,

предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы определяются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

На отвале устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указанием направления разгрузки.

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» площадки бульдозерных отвалов и перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих самосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств.

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра. При отсутствии предохранительного вала не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе, чем на 5 метров. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал не допускается.

Все работающие на отвале и перегрузочном пункте ознакамливаются с паспортом под роспись.

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» подача автосамосвала на разгрузку осуществляется задним ходом, а работа бульдозера производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. Движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием предохранительного вала в соответствии с паспортом.

Работа в секторе производится в соответствии с паспортом ведения работ и регулируется знаками и аншлагами.

Не допускается одновременная работа в одном секторе бульдозера и автосамосвалов.

Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами должно быть не менее 5 метров.

Не допускается устройство контактной сети на эстакаде разгрузочной площадки.

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» организация осуществляет мониторинг и контроль со стороны маркшейдерско-геологической службы за устойчивостью пород в отвале. Все рабочие места в карьере, на отвале и перегрузочных пунктах автодороги освещаются в темное время суток. Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» горные и транспортные машины, находящиеся в эксплуатации при ведении горных работ в карьере и на

транспортировке горной массы в отвал, оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущих частей механизмов и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

Прием в эксплуатацию горных, транспортных машин после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с составлением акта («Правила обеспечения промышленной безопасности...»).

Все типы применяемого оборудования в карьере должны иметь разрешения на применение их в РК в соответствии Закона РК «О гражданской защите».

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производятся в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей. Нормируемые заводами –изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

При применении оборудования, отработавшего свой нормативный срок, организация проводит с привлечением специализированных организаций экспертизу технических устройств для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации в соответствии Закона РК «О гражданской защите».

Перед пуском механизмов и началом движения машин, погрузочной техники, автомобилей должны подаваться звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакамливаются все работающие. Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него («Правила обеспечения промышленной безопасности...»).

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности...» обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которых связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Перегон горных, транспортных средств и перевозка в транспортных средствах производится в соответствии с «Правил обеспечения промышленной безопасности...».

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий труда и профилактики профессиональных заболеваний необходимо осуществление следующих мероприятий:

- для борьбы с пылью применяется орошение водой забоев и автодорог и естественное проветривание карьера;

- для предупреждения загрязнения воздуха, производить проверку двигателей всех механизмов на токсичность выхлопных газов, запрещать выпуск на линию машин, в которых выхлопные газы не соответствуют нормам.

С целью очистки воздуха в кабинах работающих механизмов должны работать воздухоочистительные установки. На рабочих местах, где комплекс технологических и санитарно-технических мероприятий по борьбе с пылью не обеспечивает снижения запыленности воздуха до предельно-допустимых концентраций, применять противопылевые респираторы.

Мероприятия по охране труда сводятся: к снабжению рабочих доброкачественной питьевой водой, спецодеждой; к устройству помещений для обогрева рабочих в холодное время года; к снабжению рабочих спецпринадлежностями при обслуживании электроустановок. В карьере должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Ежегодно все работающие в карьере проходят профилактические медицинские осмотры.

С целью противопожарной защиты на всех эксплуатируемых машинах и на рабочих местах ведения горных работ устанавливаются огнетушители, ящики с песком и соответствующий противопожарный инвентарь согласно нормативным требованиям.

Другие мероприятия по технике безопасности осуществляются в полном соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», инструкциями и стандартами, действующими на предприятиях ТОО «Жана Арка Марганец».

6.10.4 Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства

Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства уточняются в процессе производства.

6.11 Техничко-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели участка отработки отвалов №12 и №12а приведены в таблице 6.10.

Таблица 6.10

**Основные технико-экономические показатели участка отработки отвалов
№12 и №12а.**

№ п/п	Показатели	Ед.изм	Значение
1	2	3	4
1	Геологические запасы категорий C_1+C_2	тыс.т	2160,88
2	Содержание в сырье:Fe	%	4,69
	Mn		15,04
3	Потери при экскавации и транспортировке (1%)	тыс.т	21,61
4	Эксплуатационные запасы	тыс.т	2139,27
5	Годовая производительность по добыче и переработке	тыс.т	200
6	Срок обеспеченности запасами	год	12
7	Содержание: Fe в концентрате	%	3,98
	Mn в концентрате		30,52
8	Извлечение марганца в концентрат	%	68,76
9	Выход: марганцевого концентрата	%	33,88
10	Выпуск: марганцевого концентрата	тыс.т	724,78
11	Годовой выпуск: марганцевого концентрата	тыс.т	67,76

6.12 Организация труда и численность трудящихся

Горные работы в карьере производятся в следующем режиме: вахтовый метод по 15 суток – 2 смены по 12 часов. Во время каждой смены устанавливается перерыв на обед. Продолжительность перерыва 1 час. Горные бригады работают по неделе в ночную смену и по неделе – в дневную с возможностью отдыха продолжительностью 24 часа во время перехода с дневной смены на ночную смену. Режим работы обогащательной установки производится в 3 смены по 8 часов, также во время каждой смены устанавливается перерыв на обед.

В соответствии с климатическими условиями принимается 365 рабочих дней в году.

Горные работы возглавляются администрацией рудника, в состав которой входят директор рудника, его заместитель, руководители горных работ и др.

Руководство горными работами на карьере осуществляют начальник карьера и горный мастер.

Общая численность персонала участка горных работ – 62 человек, в т.ч.: ИТР – 15 человек, рабочих – 43 человека, служащие и МОП – 4 человек.

Таблица 6.10

Численность персонала горного участка

№ п/п	Профессия (должность)	Численность персонала на вахте			
		1-я смена	2-я смена	3-я смена	Всего
ИТР горного участка					
1	Начальник участка	1			1
2	Горный мастер	1	1		2
3	Геолог	2			2
4	Маркшейдер	2			2
5	Механик	1	1		2
ИТР участка по обогащению руды					
	Мастер	1	1	1	3
	Механик	1	1	1	3
	Итого:	9	4	2	15
Рабочие основного производства					
1	Машинист экскаватора на добыче руды ЭО-5126	1	1		2
2	Машинист погрузчика Л-34	1	1		2
3	Машинист бульдозера Т-170	1	1		2
4	Водитель автосамосвала КАМАЗ-65115				
5	в т.ч.: - на перевозке руды из карьера	2	2		4
6	Машинист ПДСУ:	1	1	1	3
7	Помощник машиниста ПДСУ	1	1	1	3
8	Машинист конвейера	1	1	1	3
9	Машинист погрузчика Л-34	1	1	1	3
10	Водитель автосамосвала КАМАЗ-65115 на перевозке концентрата	2	2	2	6
	Итого:	11	11	3	28
Рабочие вспомогательного производства					
1	Водитель служебного автомобиля ВАЗ-21213	1			1
2	Водитель грузопассажирского автомобиля УАЗ-31519	1			1
3	Водитель автобуса ПАЗ-32053	1			1
4	Водитель поливочной машины КАМАЗ-53228	1			1
5	Водитель топливозаправщика (автомастерской)	1			1
6	Слесарь по ремонту горнодобывающего оборудования	1			1
7	Автослесарь	1			1
8	Дежурный электрослесарь	1	1	1	3
9					
10	Горнорабочий	2			2
11	Пробщик	2			2
12	Реечник	1			1
	Итого:	13	1	1	15
	Всего рабочих:	24	12	4	43
Служащие и МОП					

1	Уборщик	1			1
2	Охранник	1	1	1	3
	Итого:	2	1	1	4
	Численность персонала на вахте	35	17	7	62

7. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие положения

Все проектные решения по разработке открытым способом участка отвалов ТМО приняты на основании законодательных нормативных документов Республики Казахстан.

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

Настоящим проектом предусматривается:

- проведение съездов, транспортных и предохранительных берм, параметры которых приняты в соответствии с требованиями норм технологического проектирования;
 - принятие параметров рабочих и нерабочих уступов, углов бортов отвалов, обеспечивающих их устойчивость;
 - ширина берм безопасности, обеспечивающая их механизированную очистку;
 - отсыпка предохранительных валов вдоль проезжей части транспортной бермы и на рабочих площадках;
 - принятие минимально-допустимых размеров рабочих площадок из расчета размещения экскаватора и маневров автотранспорта;
- периодическая оборка уступов от нависей и козырьков для предотвращения их внезапного обрушения.

7.1 Технические решения по обеспечению безопасности

Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ.

1. При ведении горных работ. При ведении горных работ: горно-транспортное оборудование на карьере располагается за пределами призмы обрушения уступов; горные работы по проведению траншей, отработке уступов должны вестись в соответствии с утвержденными паспортами, определяющими допустимые размеры рабочих площадок, углов откоса, высоты уступа, расстояний от горно-транспортного оборудования до бровок уступов.

Решения, направленные на предупреждение развития промышленных аварий и локализацию выбросов опасных веществ.

2. При ведении горных работ. При ведении горных работ – соблюдение «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»

3. При ведении горных работ.

Источником взрывопожароопасности при ведении горных работ является самоходное оборудование. Во избежание его взрыва и пожара на линию должна выпускаться техника, прошедшая полный технический осмотр и оснащенная средствами пожаротушения.

Описание систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации.

Все технологическое оборудование, используемое в процессе работ по консервации карьера, имеет системы автоматического регулирования, сигнализации и блокировки. Управление технологическим оборудованием предусматривается с пульта управления, расположенного непосредственно у технологического оборудования.

7.2 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения.

Система оповещения

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Цель оповещения – своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер защиты. Для оповещения на предприятии запроектирована локальная система оповещения, которая при эксплуатации должна находиться в исправном состоянии.

Локальная система оповещения позволяет в кратчайшие сроки произвести прогнозирование сложившейся обстановки, осуществить оповещение и принять обоснованное решение по ликвидации аварий.

Локальная система оповещения включает в себя:

- прямую телефонную связь;
- световую сигнализацию.

Все виды связи находятся в рабочем состоянии.

2) Схемы и порядок оповещения о чрезвычайных ситуациях.

Оповещение персонала объекта и руководящих органов о чрезвычайной ситуации на промышленном объекте происходит согласно плану ликвидации аварии, где приводится схема оповещения и список оповещаемых лиц. Список

должностных лиц, которые должны быть немедленно оповещены о ЧС: - Начальник карьера; - ВГСЧ (ВГК);

- Главный инженер;
- Горный диспетчер;
- Главный механик;
- Главный энергетик;
- Заместитель главного инженера – инженер ТБ;
- Участковый горнотехнический инспектор;
- Персонал медпункта.

3) Требования к передаваемой при оповещении информации.

Правилами, регламентирующими работу предприятия в области охраны труда, не предусмотрены определенные требования к передаваемой при оповещении об аварии информации.

Однако по ПЛА, установившемуся на предприятии порядку, очевидец ЧС передает руководству, специальным участкам, подразделениям данные о:

- месте и времени аварии; характере и масштабе аварии;
- наличии и количестве пострадавших;
- необходимости вызова аварийно-спасательных служб, службы скорой медицинской помощи. После ликвидации аварии инженерно-техническая служба проводит расследование ее причин.

Средства и мероприятия по защите людей

1) Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств – техника, находящаяся на базе, должна быть готова в любой момент к выезду на ликвидацию ЧС.

2) Мероприятия по обучению работников:

- инструктаж работников;
- обучение на курсах повышения квалификации согласно специфике производств;
- обучение персонала пользованию средствами индивидуальной защиты;
- проведение регулярных тренировок и учений по действиям в чрезвычайных ситуациях, передвижению и работе в индивидуальных средствах защиты.

3) Мероприятия по защите персонала - закрепление дежурной автомашины за карьером для вывоза людей. На случай возникновения чрезвычайных ситуаций промышленным объектом разработан план ликвидации аварий, где подробно рассмотрены мероприятия по защите персонала объекта от ЧС.

В мероприятия по защите персонала объекта в случае аварии входят:

- способы оповещения об аварии всех участков;
- пути выхода из аварийного участка;
- использование транспорта карьера для быстрого удаления людей из аварийного участка;
- назначение лиц, ответственных за выполнение отдельных мероприятий, и расстановка постов безопасности.

4) Порядок действия сил и средств - оповещение руководства предприятия, доставка техники в район ЧС, расчистка завалов.

В соответствии с планами ликвидации аварий производится аварийное отключение оборудования.

Выводятся все люди, оказавшиеся в опасной зоне, за ее пределы. Эвакуируются из опасной зоны пострадавшие, при этом в первую очередь выносятся пострадавшие с явными признаками жизни. Организуется место для оказания первой помощи.

Обследуется аварийная зона, проверяется полный вывод людей из нее.

Аварийная зона ограждается, по внешним ее границам выставляются посты из проинструктированных рабочих с целью предупреждения входа в нее людей. Организация тушения пожара возлагается на руководителя организации. Тушение пожара производится в соответствии с оперативным планом.

Руководитель организации:

- организует своевременный вызов свободных сил пожарной охраны;
- обеспечивает из своего запаса средствами пожаротушения, инструментами и инвентарем всех работников карьера, выведенных на помощь пожарной охране.

После ликвидации аварии производится осмотр и испытание оборудования, элементов конструкций зданий и сооружений.

При возникновении аварийных ситуаций на карьере, порядок действий и применяемые средства принимаются согласно плану ликвидации аварий, разрабатываемому рудником на каждое полугодие.

Для устранения постороннего вмешательства в деятельность карьера, администрацией обеспечивается охрана территории.

7.3 Информирование общественности.

Организации, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, в течение одного часа с момента угрозы или возникновения чрезвычайной ситуации обязаны предоставить информацию в территориальные и ведомственные органы по ЧС в Республике Казахстан, оповестить работников и население.

Решение об информировании местных исполнительных, правоохранительных и надзорно-контролирующих органов о возникновении на промышленном объекте аварийной ситуации принимает первый руководитель предприятия.

Информация должна содержать:

- дату, время, место, причины возникновения ЧС;
- количество пострадавших (в том числе погибших);
- характеристику и масштабы ЧС;
- влияние на работу других организаций;

- нанесенный ущерб жилому фонду;
- материальный ущерб, нанесенный организации;
- возможность справиться собственными силами;
- ориентировочные сроки ликвидации ЧС;
- дополнительные силы и средства необходимые для ликвидации последствий ЧС. Информация передается за подписью директора предприятия, который несет ответственность за переданную информацию.

7.4 Обеспечение промышленной безопасности.

ТОО «Жана Арка Марганец» обязано:

- 1) обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля за производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением промышленной безопасности;
- 3) проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- 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 территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях;
- 10) вести учет аварий, инцидентов;
- 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.

Предприятие обязано заключать с аварийно-спасательной службой договор на обслуживание опасных производственных объектов.

Таблица 7.1

Мероприятия по повышению промышленной безопасности.

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

7.5 Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

При проведении добычных работ на участке отвалов ТМО, ТОО «Жана Арка Марганец» разрабатывает положение о производственном контроле.

Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации.

Предусматривается три уровня по контролю. На первом уровне непосредственный исполнитель работ (руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания с указанием места и состава работ перед началом смены лично проверяет состояние техники безопасности на рабочем месте, техническое состояние транспортного средства, наличие и исправность оборудования и инструмента, предохранительных устройств и ограждений, средств индивидуальной защиты, знакомится с записями в

журнале сдачи и приемки смены, принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил техники безопасности.

В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью рабочих своими силами, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственно руководителя работ о состоянии охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель (начальник участка, горный мастер, механик) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д. На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда, главный механик) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промсанитарии на участках работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

С целью уменьшения риска аварий предусматриваются следующие мероприятия:

- обучение персонала безопасным приемам труда;
- ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
- ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения;
- производство горных работ в строгом соответствии с техническими решениями «Проекта промышленной разработки месторождения».

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ, система контроля за безопасностью на объекте, сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала, мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях приведены в таблицах 7.2-7.6

Таблица 7.2

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ

№ п/п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
1	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами механизмами	до начала работ
2	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	до начала работ
3	Проведение обучения персонала правилам техники с отрывом от производства (5 дней-40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	до начала работ
4	Проверка знаний техники безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	до начала работ
5	Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	один раз в три месяца
6	Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	до начала работ
7	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	до начала работ
8	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	постоянно
9	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спецодежды и обуви.	постоянно
10	Строительство туалета	до начала работ
11	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	постоянно
12	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	постоянно
13	Обеспечение питьевой водой	постоянно
14	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	постоянно

Таблица 7.3

Система контроля за безопасностью на объекте

№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
1	Технический надзор	1	4
2	Техники безопасности	1	1
3	Противоаварийные силы	1	15
4	Противопожарная	нет	нет

Таблица 7.4

Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке
персонала

№ п/п	Наименовани е подготовки персонала	Подлежат подготовке (пере- подготовке)	Пройдут подготовку (человек)	Дата прохожде ния	Дата получения допуска к работе	Дата очередной подготовки (перепод- готовки)
1	Профессио- нальная	вновь принятые	15	в течение года	по прохож- дении подготов-ки и про-верки знаний	
2	Противоава- рийная	вновь принятые	15	2 раза в год	по прохож- дении подготов-ки и про-верки знаний	перед началом полугодия

Таблица 7.5

Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных
ситуациях

№	Перечень мероприятий	Сроки проведения	Кол-во участников
1	Специальные курсы	не менее 2-х раз в год	15
2	Специальные учения по ликвидации аварий	1 раз в полугодие	15

Таблица 7.6

Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация горнодобывающего оборудования	по графику	снижение риска травматизма при ведении горных работ
2	Монтаж и ремонт горного оборудования	по графику ППР	увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения Оборудование экскаватора, бульдозера и автосамосвалов радиотелефонной связью	2023 г.	повышение надежности оповещения при авариях
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	в соответствии с нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	повышение надежности защиты персонала

7.6 Мероприятия по безопасному ведению работ вблизи ранее пройденных горных выработок.

1. Вблизи ранее пройденных выработок выставить предупреждающие аншлаги «Осторожно! Горная выработка».
2. При наличии вскрытых горных выработок выставить предупреждающие аншлаги и перекрыть доступ людей и животных в эти выработки.
3. При производстве буровых работ исключить попадание скважин в пустоты горных выработок.
4. Вести ежедневные инструментальные и визуальные наблюдения за состоянием бортов и уступов и мест, вблизи ранее пройденных горных выработок.
5. Запретить временные остановки и стоянки горного оборудования и механизмы в местах возможного обрушения ранее пройденных горных выработок.

7.7 Технологическая документация на ведение работ.

Горные работы должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем 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 горных машинах (экскаватор, бульдозер и т. п.).

С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспорт работы для которых требования паспорта являются обязательными.

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

7.8 Мероприятия по технике безопасности, охране труда, промсанитарии и противопожарной защите.

7.8.1 Общая часть

При проведении работ по добыче руды необходимо руководствоваться «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», «Методическими рекомендациями по организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности в опасном производственном объекте», «Правилами технической эксплуатации для предприятий, разрабатывающих месторождения открытым способом», «Санитарными правилами для предприятий промышленности», «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», «Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах», «Санитарными нормами рабочих мест», «Санитарными нормами микроклимата производственных помещений. Работающие должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

Питьевой водой промплощадка карьера снабжается привозной водой в термосах емкостью 20-30 л. При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры, согласно приказа Минздрава Республики Казахстан № 709 от 16.11.2009г. «О проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

Таким образом, разработка отвалов №12 и №12а будет вестись с соблюдением всех норм и правил техники безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в соответствии с требованиями вышеуказанных документов.

При разработке приняты следующие основные технические решения:

- *способ разработки участка отвалов ТМО – открытые горные работы.*

- *система разработки* – транспортная, горизонтальным слоем с циклическим забойно-транспортным оборудованием: экскаватор – самосвал, с вывозом руды – на рудный склад.

- механизация:

- на добычных работах – экскаватор ЭО-5126 с емкостью ковша 1,5 м³, бульдозер Т-170;

- на транспортировке руды автосамосвал КАМАЗ-65115, грузоподъемностью 15 т;

- *электроснабжение* – ЛЭП – 10/0,4 кВ (резерв ДЭС);

- *водоснабжение* – привозная вода;

- *теплоснабжение* – масляные радиаторы;

- *канализация* – местная, выгребная;

- *связь* - местная - с помощью радиостанций и с помощью сотовой связи с выходом на междугороднюю связь;

- *текущий ремонт и профилактический осмотр* оборудования предусматривается проводить на промплощадке карьера;

- *капитальный ремонт* - в мехмастерских .

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда работающих производится выделением групп производственных процессов с разными санитарными характеристиками в отдельные помещения, нормативной освещенностью на рабочих местах за счет естественного бокового освещения в дневное время суток и использование искусственного освещения в ночное время. Мероприятия по охране труда и промсанитарии осуществляются согласно действующим нормам и правилам, с применением функциональной окраски систем сигнальных цветов и знаков безопасности, наносимых в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Проведение открытых горных работ предусматривается в строгом соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающих, непосредственно на горных работах – периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, поступившие на горные работы, проходят 3-х дневное, с отрывом от производства, обучение по технике безопасности; а ранее работавшие на открытых горных работах и переводимые из другой профессии – в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методом ведения работ, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены комиссии под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения горных работ и сдавшие экзамен.

На промплощадке карьера оборудуется пункт (служебный модуль), предназначенный для обогрева персонала и укрытия от непогоды, оборудованный средствами оказания первой медицинской помощи.

На предприятии должна быть организована система охраны, исключающая доступ посторонних лиц на объекты жизнеобеспечения, в служебные здания и сооружения.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, включая управление технологическим оборудованием (перечень профессий устанавливает руководитель организации), перед началом смены, а в отдельных случаях и по ее окончании, должны проходить обязательный медицинский контроль на предмет алкогольного и наркотического опьянения.

В процессе производства работ геологической службой будет проводиться периодический контроль уровня радиации добываемой горной массы приборами ДРГ-01 и СРП-68-01.

На рабочих местах и на путях передвижения рабочих на место работ вывешиваются плакаты, предупредительные знаки и таблицы сигналов по технике безопасности, а в кабинах горного оборудования – инструкции по безопасным способам работы. Горнотранспортное оборудование должно находиться за пределами призмы обрушения.

При ведении горных работ для сообщения между уступами (высота уступа 10 м) устраиваются прочные лестницы с двухсторонними поручнями и наклоном не более 60°. Расстояние и места установки лестниц по длине уступа устанавливаются Планом развития горных работ. Расстояние между лестницами должно быть не более 500 м.

При работе на уступах должна регулярно проводиться их оборка от «нависей» и козырьков, а также ликвидация «заколов».

Работы по оборке откосов уступов необходимо производить механизированным способом.

Ручная оборка допускается по наряду-допуску под непосредственным наблюдением технического руководителя смены или бригадира.

Рабочие, не занятые оборкой, должны быть удалены в безопасное место.

Геолого-маркшейдерская служба ведет систематический контроль за соблюдением контура и параметров отработки, полноты выемки полезного ископаемого, учета потерь и разубоживания; контроль за состоянием бортов карьера, их устойчивости и деформации, при обнаружении последней принимаются меры по выводу людей и техники из опасной зоны, разрабатывает с другими техническими службами мероприятия по недопущению деформаций в дальнейшем.

В целях снижения запыленности воздуха предусматриваются следующие мероприятия:

- автодороги в карьере и прикарьерной промплощадке систематически орошаются поливочной машиной.

7.8.2 Горные работы.

Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, имеют:

- 1) утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых;
- 2) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;
- 3) план развития горных работ, утвержденный техническим руководителем организации и согласованный с ЧС;
- 4) лицензию (разрешение) на ведение горных работ;
- 5) проектную документацию.

Организации, выполняющие горные работы на месторождении, разрабатывают:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварии.

Перед началом горных работ на участке ликвидируются все временные рудные склады.

Горные работы на месторождении ведутся по утвержденному техническим руководителем организации и Комитетом геологии и недропользования МИНТ РК «Проекту промышленной разработки».

Горные работы ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горнотранспортного оборудования до бровок уступа.

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом знакомятся под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортными работы, для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторах, бульдозерах и тому подобных).

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

При обработке уступов осуществляются меры безопасности, исключающие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска откосов и другие).

Высота уступа не превышает:

1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;

Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород.

Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется Проектом.

При обработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до автодороги устанавливается Проектом, но не менее 2,5 м. Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

Во всех случаях ширина бермы обеспечивает ее механизированную очистку.

В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются в проекте по результатам исследований физико-механических свойств горных пород.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный проектом.

Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону бортов карьера. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, имеют ограждение и регулярно очищаются от осыпей и кусков породы.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускаются возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений за деформациями бортов карьера, откосов уступов и отвалов устанавливается Технологическим регламентом.

Производство работ осуществляется в соответствии с Общими требованиями промышленной безопасности.

При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов.

Работы по оборке откосов уступов производятся механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряду-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля.

Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

Работы на откосах уступов с углом более 35° производятся по отдельному проекту организации работ в присутствии лица контроля с использованием рабочими предохранительных поясов с канатами, закрепленными за надежную опору.

Предохранительные пояса и страховочные канаты имеют отметку о дате последнего испытания.

Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, не менее 10 м при ручной разработке и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

При работе экскаваторов спаренно на одном горизонте расстояние между ними не менее суммы их наибольших радиусов действия

При использовании взаимосвязанных в работе механизмов расстояние между ними по горизонтали и вертикали определяется проектом.

При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются и возобновляются по проекту организации работ, утвержденному техническим руководителем организации.

Выемочно–погрузочные работы.

При выемке горной массы экскаватор должен располагаться на верхней бровке уступа карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние от бровки уступа до гусениц экскаватора должно быть не менее трех метров – величины призмы возможного обрушения уступа.

При работе кабина экскаватора должна находиться в стороне, противоположной забою. На кабине экскаватора вывешивается таблица сигналов, с которой должны быть ознакомлены водители автосамосвалов.

На экскаваторе должен находиться паспорт забоя, утвержденный главным инженером рудника.

При погрузке горной массы запрещается нахождение людей в радиусе действия стрелы экскаватора.

При добыче и погрузке горной массы должны выполняться следующие условия:

- при черпании необходимо следить, чтобы горная масса размещалась в ковше равномерно: без «нависей» и «шапка» была безопасной высоты;
- постоянно следить за чистотой рабочей площадки;
- при движении груженого погрузчика стрелу устанавливать так, чтобы в случае потери устойчивости, погрузчик мог быстро опереться опорными башмаками ковша на грунт;
- нельзя внедрять ковш с разгона;
- высота ковша в транспортном положении должна быть 300-400 мм от земли;
- расстояние между передними колесами погрузчика и габаритом автосамосвала при погрузке ковша должно быть не менее 300 мм;

- расстояние между днищем ковша и кузовом автосамосвала при разгрузке не должно превышать 500 мм.

Бульдозерные работы.

При работе бульдозера на уступе карьера расстояние от края гусениц бульдозера до бровки уступа должно быть не менее величины призмы возможного обрушения уступа.

Для предупреждения подхода бульдозера близко к краю откоса отвала, работы по сталкиванию грунтов под откос при формировании отвала, следует вести через вал: первая призма волочения разгружается на некотором месте от бровки откоса, а последующие сталкивают предыдущие и разгружаются на их месте.

В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под откос.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

Транспортировка горной массы.

Для обеспечения безопасного движения транспорта по участку и на отвалах предусмотрены следующие мероприятия:

- параметры технологических автодорог (ширина проезжей части, земляного полотна, обочин) приняты в соответствии с требованиями соответствующих разделов СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
- уклоны проектируемых автодорог не превышают требований СН РК 3.03-22-2013 и составляют 60- 80 ‰ на отвальных и других автодорогах;

Работы при строительстве и эксплуатации технологических дорог необходимо вести в соответствии с требованиями «Инструкции по ограждению мест работ и расстановке дорожных знаков при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог», ВСН 37-84.

Скорость и порядок движения автосамосвалов на дорогах устанавливается администрацией. Буксировка неисправных автосамосвалов осуществляется специальным тягачом. Контроль за техническим состоянием автосамосвалов, соблюдением правил дорожного движения обеспечивается должностными лицами автохозяйства предприятия. На карьерных дорогах движение автомашин производится без обгона. При погрузке автосамосвалов должны выполняться следующие условия:

- ожидающий погрузки автосамосвал должен находиться за пределами радиуса действия ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- погрузка в кузов осуществляется только сбоку или сзади, перенос экскаваторного ковша через кабину – запрещен;

- нагруженный автосамосвал отправляется к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора. При работе автосамосвалов запрещается:

- движение задним ходом к месту погрузки на расстоянии более 30 м (за исключением случаев проходки траншей);

- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах (в случае остановки под колеса устанавливать опоры);

- производить запуск двигателя – под уклон.

- при движении автосамосвала задним ходом должен включаться автоматический сигнал заднего хода.

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

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через автодороги должны быть освещены.

Электрогазосварочные работы.

Работы производятся в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других работ на объектах народного хозяйства», «Правил устройства электроустановок потребителей», «Работы электросварочные» и «Правил техники безопасности и производственной санитарии при производстве ацетилена, кислорода и газопламенной обработке». При производстве электрогазосварочных работ сварщики должны пользоваться средствами индивидуальной защиты. При работе на высоте используются огнестойкие предохранительные пояса и страховочные канаты с карабинами.

Во время электросварочных работ металлические части агрегатов и свариваемые конструкции – заземляются.

Электросварочные работы во время дождя, снегопада, грозы на открытых площадках запрещаются.

Газопламенные работы должны производиться на расстоянии не менее:

- 10 м от переносных генераторов;

- 3 м от газосварочных постов;

- в случае если пламя и искры направлены в сторону источников газа, должны быть приняты меры по их защите от воздействия тепла путем установки ширм.

На шкафах газосварочных постов наносятся сигнально предупредительные надписи.

Находящиеся в эксплуатации резаки, горелки, редукторы, шланги, и прочее – закрепляются за определенными работниками. Места проведения

электросварочных работ обеспечиваются необходимыми средствами пожаротушения.

Предохранение от загрязнения горюче-смазочными материалами.

Эксплуатация бульдозеров, экскаваторов, автосамосвалов и другой вспомогательной техники требует использования дизельного топлива, бензина и смазочных материалов.

Заправка механизмов топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, маслоулавливающими поддонами и другими приспособлениями. Промасленные обтирочные отходы хранятся в закрытых металлических ящиках и сжигаются на площадках, специально отведенных для этих целей. Площадки очищаются от растительности и обваловываются вскрышными породами на высоту 0,5-0,7 м. Сжигание производится в специальных емкостях.

Обеспечение устойчивости бортов карьера

Простые гидрогеологические и горнотехнические условия разработки месторождения не должны вызвать осложнений при отработке карьера.

В процессе эксплуатации и проведения комплекса наблюдений, предусмотренных «Инструкцией по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», необходимо производить корректировку углов наклона откосов уступов

7.8.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации погрузочно-разгрузочных пунктов.

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации погрузочно-разгрузочных пунктов.

Погрузочно-разгрузочные 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, автопоездов.

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 механизма не менее, чем на 5 м.

7.8.5 Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения карьера и электроустановок.

Для защиты людей от поражения током в настоящем проекте учтены требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (№246 от 30.03.2015г.) Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электросетей на открытых горных работах. Внеплощадочные, внутриплощадочные и карьерные электросети и электроустановки должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройств электроустановок» (ПУЭ), «ПТЭ при разработке угольных и сланцевых месторождений открытым способом», «Правил промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», «Правилами пользования тепловой и электрической энергии» и местными инструкциями. Организация эксплуатации электроустановок производится главным энергетиком и электромеханической службой разреза, количественный и качественный состав которой определяется штатным расписанием.

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

По условиям электробезопасности электроустановки разделяются на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и электроустановки напряжением выше 1000 В.

Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять специально подготовленный электротехнический персонал.

персонал, непосредственно обслуживающий действующие электроустановки, обязан пройти производственное обучение и стажирование на рабочем месте не менее 6—12 дней для приобретения практических навыков, ознакомления с оборудованием, аппаратурой. Одновременно персонал должен изучить Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий и местные эксплуатационные инструкции.

Лица, направляемые на работу в действующие электроустановки напряжением выше 1000 в, должны иметь удостоверение о

знании Правил технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий с указанием квалификационной группы, присвоенной данному работнику.

Эксплуатация электрооборудования, в том числе бытовых электроприборов, подлежащих обязательной сертификации, допускается только при наличии сертификата соответствия на это электрооборудование и бытовые электроприборы.

Эксплуатацию электроустановок Потребителей должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал. В зависимости от объема и сложности работ по эксплуатации электроустановок у Потребителей создается энергослужба, укомплектованная соответствующим по квалификации электротехническим персоналом. Допускается проводить эксплуатацию электроустановок по договору со специализированной организацией.

Потребитель обязан обеспечить:

- 1) содержание электроустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями настоящих Правил, правил безопасности и других нормативнотехнических документов (далее - НТД);
- 2) своевременное и качественное проведение технического обслуживания, плановопредупредительного ремонта, испытаний, модернизации и реконструкции электроустановок и электрооборудования;
- 3) подбор электротехнического и электротехнологического персонала, периодические медицинские осмотры работников, проведение инструктажей по безопасности труда и пожарной безопасности;
- 4) обучение и проверку знаний электротехнического и электротехнологического персонала;
- 5) надежность работы и безопасность эксплуатации электроустановок;
- 6) охрану труда электротехнического и электротехнологического персонала;
- 7) охрану окружающей среды при эксплуатации электроустановок;
- 8) учет, анализ и расследование нарушений в работе электроустановок, несчастных случаев, связанных с эксплуатацией электроустановок, и принятие мер по устранению причин их возникновения;
- 9) своевременное представление сообщений в органы Госэнергонадзора об авариях, смертельных, тяжелых и групповых несчастных случаях, связанных с эксплуатацией электроустановок;
- 10) разработку должностных, производственных инструкций и инструкций по охране труда для электротехнического персонала;
- 11) укомплектование электроустановок защитными средствами, средствами пожаротушения и инструментом;
- 12) учет, рациональное расходование электрической энергии и проведение мероприятий по энергосбережению;
- 13) производство необходимых испытаний электрооборудования, эксплуатацию устройств молниезащиты, измерительных приборов и средств учета электрической энергии;

14) выполнение предписаний органов Государственного энергетического надзора.

Каждый работник, обнаруживший нарушение настоящих Правил, а также заметивший неисправности электроустановки или средств защиты, должен немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю, а в его отсутствие - вышестоящему руководителю.

7.8.6 Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ.

Эксплуатируемые экскаваторы должны быть в исправном состоянии и иметь действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства, исправную защиту от переподъема. Все доступные движущиеся части оборудования должны быть ограждены. Изменения конструкций ограждения, площадок и входных трапов не должны производиться в период ремонтов без согласования с заводом-изготовителем и они не должны ухудшать безопасность обслуживающего персонала.

Исправность машин должна проверяться ежемесячно машинистом. Результаты проверки должны быть записаны в специальном журнале.

Работа на неисправных машинах запрещается.

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

Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера 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 с ковшем вместимостью менее 5 кубических метров его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа. В отдельных случаях (устройство съездов, зарезка уступов), когда по ряду причин не представляется возможным выполнение этого требования, работа экскаватора согласовывается с органами горного надзора.

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

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

При погрузке в автотранспорт водители автотранспортных средств подчиняются сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается техническим руководителем организации.

Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте, с

ней знакомятся машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

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.

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 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 производить согласно разрабатываемой на предприятии инструкцией..

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

Места работы экскаваторов должны быть оборудованы средствами вызова машиниста экскаватора.

7.8.7 Мероприятия по эксплуатации автосамосвалов на карьере.

В соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» при эксплуатации автомобильного транспорта на разрезе необходимо руководствоваться "Правилами дорожного движения" и "Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта" в той части, в которой они не противоречат вышеуказанным правилам обеспечения промышленной безопасности.

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. На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил. В особо стесненных условиях на внутритехнологических и отвалных дорогах величину радиусов кривых в плане принимают равной не менее двух конструктивных радиусов разворотов автомобиля по переднему наружному колесу. Проезжая часть дороги внутри контура разреза (кроме забойных дорог) должна соответствовать нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – не менее полуторной высоты ограждения.

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

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

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

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;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади; перенос 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 автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

При работе автомобиля на 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.

7.8.8 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров.

Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем и поднятым ножом, а также при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и нож.

2. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке переада, или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа попереа круах склонов.

3. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

4. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

5. 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).

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

7.8.9 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера на карьере.

Породы месторождения средней крепости. Процессы, которые могут возникнуть при отработке карьера (осыпи, промоины, оплывины) относятся к низшей категории – умеренно опасным. Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм. Для устранения промоин и оплывин предусмотрено предварительное осушение месторождения и защита карьера от паводковых вод. При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих,

которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожара вводится противопожарное подразделение.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями промышленной безопасности. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

На предприятии должны быть заключены с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договора на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийноспасательные службы и формирования.

Размещение зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Количество въездов, ширина проездов, дорожное покрытие и уклоны дорог позволяют в любое время года в случае возникновения ЧС беспрепятственно и оперативно эвакуировать производственный персонал и ввести на территорию карьера силы и средства по ликвидации ЧС. При чрезвычайных ситуациях основными видами связи являются сети телефонизации, радиосвязи и сотовой связи.

7.8.10 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера на карьере.

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой. Все помещения и сооружения выполнены с учетом сейсмических воздействий, снеговой и ветровой нагрузки в соответствии с действующими нормами и размещены на надежном основании. В проекте предусматривается молниезащита сооружений промплощадки карьера. Все помещения и сооружения относятся, в основном к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам. В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций, надежно соединенные с землей.

7.9 Обеспечение готовности к ликвидации аварий.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий участка разработки ТМО, 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 аварийно-спасательные службы;

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.

7.9.1 Анализ условий возникновения и развития аварий.

План горных работ, выполненный по участку отвалов №12 и №12а позволяет сделать вывод, что опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами в районе месторождения не наблюдались. Опасность стихийного возникновения пожаров на промплощадке практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных лесов и камышей.

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

Осыпи могут образовываться в результате выветривания песчано-глинистой толщи при круто заложённых уступах. Опыт отработки карьера аналога показывает, что размеры осыпи незначительные и большой угрозы для техники и рабочих при технологическом процессе они не представляют. Для устранения последствий производится механизированная очистка берм. Мероприятием по предупреждению является заоткоска уступов до предельных значений. На карьере образование промоин возможно в периоды снеготаяния.

Потенциально опасными технологическими объектами на месторождении являются:

- емкости с дизельным топливом на складе ГСМ, которые могут привести к вероятным аварийным ситуациям.

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

1. По оползням:

воздействие на откосы уступов ливневых дождей и грунтовых вод; наличие тектонических нарушений в коренных горных породах (трещины, разломы, карсты).

2. По трубопроводам:

- воздействие низких температур;
- агрессивная среда.

Сценарий возможных аварий (с прогнозированием обстановки при авариях):

1. По водонакопителю грунтовых вод:
 - затопление нижних горизонтов карьера
2. По оползням:
 - перенасыщение пород осадочной толщи водой, потеря их прочностных свойств;
 - смещение горной массы на нижележащие горизонты.

7.9.2 Возможные аварийные ситуации и ликвидация их последствий.

На месторождении возможны аварийные ситуации, связанные с проведением открытых разработок (обрушения и завалы бортов), и поверхностного производственного комплекса (локальные прорывы дамбы хвостохранилища, пожары, разлив и растекание нефтепродуктов и др.).

Причинами аварий могут быть отказы технических систем, технические ошибки персонала, неудовлетворительная эксплуатация установок, недостаточная изученность горнотехнических условий отдельных участков и т.д.

Аварии могут оказать ограниченное воздействие на окружающую среду (угроза населению отсутствует). Так, влияние разливов нефтепродуктов при аварии с резервуарами склада ГСМ будет ограничиваться площадью резервуарного парка (земляным валом), оборудованного защитой от растекания нефтепродуктов.

Намеченные меры по снижению фильтрации через тело дамбы и контроль за его состоянием практически исключает одномоментный аварийный смыв всей плотины. Локальные прорывы дамбы ликвидируются в предельно короткие сроки.

Необходимость эвакуации персонала может возникнуть лишь при пожарах в зданиях АБК, столовых и других.

Таким образом, вероятные аварийные ситуации в процессе эксплуатации месторождения могут привести лишь к незначительным и кратковременным воздействиям на окружающую среду.

7.9.3 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций.

Настоящий проект выполнен в соответствии с Законом РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V, действующими нормами и правилами, предусматривает технические решения, соответствующие требованиям экологических и санитарных норм и норм в области охраны труда, обеспечивающие взрывную и взрывопожарную безопасность при эксплуатации предприятия, его отдельных зданий и сооружений. Разработка перспективных и текущих планов по защите объектов хозяйствования от ЧС

природного и техногенного характера, создаются и поддерживаются в постоянной готовности средства коллективной защиты.

Все технические решения настоящего проекта основаны на выполнении данных мероприятий, соответствуют требованиям нормативной документации, исключают создание на горнодобывающем предприятии чрезвычайных ситуаций техногенного характера или связанных с человеческим фактором.

В соответствии с картой климатического районирования территория участка открытых горных работ на месторождении согласно СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология» относится к строительно-климатической зоне 1 «В».

Сейсмичность района по СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» принята в проекте равной 5 баллам, т.к. район не относится к сейсмически опасной зоне.

К чрезвычайным ситуациям природного характера на участке открытых горных работ можно отнести выпадение обильных ливневых вод (за период более 50 лет подобных явлений в данном районе не наблюдалось) и интенсивный весенний паводок.

Для защиты объектов участка открытых горных работ от ливневых и паводковых вод построены нагорные канавы, предусматривается обустройство автомобильных дорог кюветами и водоотводными канавами.

7.9.4 Система оповещения о чрезвычайных ситуациях.

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер защиты. На предприятии для оповещения рабочих и служащих работающей смены и населения используются сети внутреннего радиовещания, телефонной и диспетчерской связи, сирена.

Для предприятия составляется план ликвидации аварии (ПЛА), в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Диспетчер, получив сообщение об аварии, вызывает горноспасательную часть, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к произошедшей аварии, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия.

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

Изучение ПЛА техническим надзором производится под руководством технического директора предприятия. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварии, в соответствии с ПЛА производит начальник подразделения (участка). Запрещается допуск к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не знающих его в части, относящейся к месту их работы.

В случае возникновения риска чрезвычайной ситуации население оповещается по радио, телевидению, в средствах массовой информации.

Требования к передаваемой, при оповещении, информации:

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

7.9.5 Возможные аварийные ситуации и ликвидация их последствий.

На месторождении возможны аварийные ситуации, связанные с проведением открытых разработок (обрушения и завалы бортов), и поверхностного производственного комплекса (локальные прорывы дамбы хвостохранилища, пожары, разлив и растекание нефтепродуктов и др.).

Причинами аварий могут быть отказы технических систем, технические ошибки персонала, неудовлетворительная эксплуатация установок, недостаточная изученность горнотехнических условий отдельных участков и т.д.

Аварии могут оказать ограниченное воздействие на окружающую среду (угроза населению отсутствует). Так, влияние разливов нефтепродуктов при аварии с резервуарами склада ГСМ будет ограничиваться площадью резервуарного парка (земляным валом), оборудованного защитой от растекания нефтепродуктов.

Намеченные меры по снижению фильтрации через тело дамбы и контроль за его состоянием практически исключает одномоментный аварийный смыв всей плотины. Локальные прорывы дамбы ликвидируются в предельно короткие сроки.

7.10 Охрана труда и промышленная санитария.

7.10.1 Общие требования.

При ведении открытых горных работ на участке отвалов ТМО необходимо руководствоваться:

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

Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», Утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237;

Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»,

Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 176;

Кодексом Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18 сентября 2009 года № 193-IV;

«Гигиеническими нормативами к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», Утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 мая 2015 года № 11036.

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

7.10.2 Борьба с производственным шумом и вибрациями.

Настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих на 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:

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

7.10.3 Санитарно-бытовые помещения.

1. 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 карьера.

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

Административно-бытовой комбинат, столовые, здравпункт должны располагаться с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 м от открытых складов угля, 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.

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

3. Бани должны быть обеспечены горячей и холодной водой.

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.

4. 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.

5. Все санитарно-бытовые помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую содержание вредных примесей в воздухе этих помещений в пределах норм, предусмотренных в «Гигиенических нормативах».

7.10.4 Медицинская помощь.

1. На карьере должен быть организован пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. На каждом участке, в цехах, мастерских, а также на основных горных и транспортных агрегатах и в чистых гардеробных, душевых должны быть аптечки первой помощи.

2. На всех участках и в цехах должны быть носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

3. Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение должны быть санитарные машины, которые запрещается использовать для других целей.

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

При числе рабочих на предприятии до 1000 должна быть одна санитарная машина, свыше 1000 – две.

4. Пункт первой медицинской помощи должен быть оборудован телефонной связью.

Каждый работник должен быть обучен оказанию первой медицинской помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. Аптечка со средствами оказания первой медицинской помощи находится в административном здании. К аптечке разрешен свободный доступ работника, оказывающего первую медицинскую помощь.

Для руководства приводится типовой перечень набора медикаментов и приспособлений, которые должны находиться в аптечке на рабочем месте. Табл. 7.7.

Таблица 7.7

**Набор медикаментов и приспособлений в цеховой аптечке
для оказания доврачебной помощи**

Медикаменты и приспособления	Назначение	Кол-во
1	2	3
Индивидуальные перевязочные антисептические пакеты	Для наложения повязок	5 шт.
Бинты	Для наложения повязок	5 шт.
Вата	Для наложения повязок	5 пачек по 5 г
Ватно-марлевый бинт	Для бинтования при переломах	3 шт.
Жгут	Для остановки кровотечения	1 шт.
Шины	Для укрепления конечностей при переломах, вывихах	3-4 шт.
Резиновый пузырь для льда	Для охлаждения поврежденного места при ушибах, вывихах, переломах	1 шт.
Настойка йода	для смазывания тканей вокруг ран, свежих ссадин притертой пробкой	1 шт.
Нашатырный спирт	При обморочных состояниях	1 фл.(50 мл)
Нашатырный спирт	При обморочных состояниях	1 фл.(50 мл)
Борная кислота	Для приготовления раствора для промывания глаз и кожи, полоскания рта при ожогах щелочью, для примочек на глаза при ожогах их вольтовой дугой	1 п-т (25 г)
Сода питьевая	Для приготовления раствора для промывки глаз и кожи, полоскания рта при ожогах кислотой	1 п-т (25 г)
3% раствор перекиси водорода	Для остановки кровотечения из носа	1 фл.(50 г)
Настойка валерианы	для успокоения нервной системы	1 фл.(10 г)
Валидол	При сильных болях в области сердца	1 тубик
Горькая (английская) соль	При пищевых и др. отравлениях	50 г

7.10.5 Санитарно-защитная зона.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений установленных гигиеническими нормами. Размеры и границы СЗЗ определяются с учетом розы ветров.

Санитарно-защитная зона является обязательным элементом любого объекта, который может быть источником химического, биологического или физического воздействия на среду обитания и здоровье человека. Установление СЗЗ по комплексу факторов (загрязнение атмосферного воздуха, акустическое воздействие, воздействие электромагнитных полей и иных факторов) создает основу экологически безопасного землепользования. Границей СЗЗ является линия, ограничивающая территорию, за пределами которой нормируемые факторы воздействия не превышают установленные гигиенические нормативы.

Обоснование санитарно-защитной зоны для карьера обусловлено 3 методами:

- расчет рассеивания и построение изолиний загрязняющих веществ на границе СЗЗ;
- данные инструментальных замеров загрязняющих веществ в атмосферный воздух на границе СЗЗ ;
- данные замеров физических факторов на границе СЗЗ .

По итогам расчета рассеивания были обоснованы границы санитарно-защитной зоны. Для контрактной территории карьера Дрожиловское санитарно-защитная зона принята 500 м.

Расчет рассеивания на границе карьера СЗЗ не показал превышение ПДК.

Анализ данных мониторинга за состоянием атмосферного воздуха и физических факторов на границе СЗЗ свидетельствует об отсутствии резких изменений концентраций контролируемых компонентов. Среднегодовые значения концентраций загрязняющих веществ не превышали ПДК. Тенденции к увеличению концентраций не наблюдается.

Риск для здоровья населения от воздействия вредных химических веществ оценивается как приемлемый в пределах расчетной СЗЗ, что не требует принятия управленческих решений.

7.10.6 Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов.

В соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» состав атмосферы должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы), с учетом действующих ГОСТов.

Воздух рабочей зоны должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

Предельно допустимые концентрации вредных газов и веществ в атмосфере.

На участке открытых горных работ должен проводиться отбор проб на рабочих местах для анализа воздуха на содержание вредных газов и веществ не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в

соответствии с «Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности» и соответствующей инструкцией для карьеров угольной промышленности.

Кроме вредных газов, в атмосфере угольных разрезов содержится большое количество пыли, образующейся в результате выполнения различных производственных процессов.

С переходом открытых горных работ на глубокие горизонты ухудшается воздухообмен разреза, особенно при неблагоприятных метеорологических условиях в холодный период года, т.к. в глубокой части разреза атмосфера приобретает естественную устойчивость, поскольку нижние слои воздуха оказываются более холодными и тяжелыми по сравнению с вышерасположенными.

В настоящее время на карьере используется естественное и принудительное проветривание.

Эффективность естественного проветривания карьера зависит от целого ряда факторов, среди которых можно выделить следующие:

- геометрические параметры (длина, ширина, глубина, угол откоса бортов);
- ветровой (в карьере и на прилегающей территории);
- температурный (по времени года и в течение суток);
- турбулентность атмосферы;
- метеорологический (давление, влажность воздуха и т.д.).

В процессе эксплуатации объектов горного производства должны выполняться следующие мероприятия:

-для уменьшения выбросов ядовитых газов на автосамосвалах, экскаваторах и бульдозерах с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется установка нейтрализаторов выхлопных газов;

-кабины управления должны быть оборудованы уплотнениями, исключающими проникновение пыли в них;

-в холодный период в кабинах управления должна быть обеспечена температура воздуха +20°C;

-в кабинах должны быть установлены: емкость с питьевой водой, медицинская аптечка, первичные средства пожаротушения (огнетушители порошковые);

С целью снижения пылевыведения в воздух рабочей зоны должно производиться предварительное орошение забоя при экскаваторных работах.

С целью снижения пылевыведения при движении автосамосвалов предусматривается полив автодорог.

Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к объектам угольной промышленности» в разрезе и на отвалах предусматривается:

-надворные уборные, расположенные на расстоянии не более 150 м от рабочих мест;

-инвентарные здания для обогрева рабочих в холодный период.

Здание оборудуется столом, емкостью с питьевой водой, умывальником. В инвентарном здании в зимний период температура воздуха не должна быть ниже +20°C.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью в соответствии с действующими нормами, а также, средствами индивидуальной защиты органов дыхания, рук, головы, глаз.

7.10.7 Технологический комплекс.

Общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, технологическому оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, а также, требования пожаро- и взрывопожароопасности установлены ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные».

Технические решения по размещению оборудования и организация производства и рабочих мест на технологическом комплексе приняты согласно ОНТП 18-85 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» (Союзгипронеруд», 1988 г.) и соответствуют требованиям действующей нормативной документации по технике безопасности и охране труда.

С учетом требований действующей нормативной документации по технике безопасности в проекте предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающий безопасность при эксплуатации оборудования технологического комплекса.

Площадка для разгрузки руды из автотранспорта:

- установка упоров, исключающих скатывание автосамосвала в бункер питателя;
- звуковая и световая оповещающая сигнализация;
- ограждающие перила с боковых и противоположной загрузке сторон приемного бункера;
- освещение разгрузочной площадки.

Площадка сортировочного комплекса:

- электрическая блокировка технологического оборудования;
- подача предупредительной звуковой сигнализации перед пуском механизмов комплекса;
- оборудование конвейеров устройствами управления и автоматизации: аварийный останов конвейера с любого места по всей длине со стороны обслуживания, датчики бокового схода ленты, датчики заштыбовки перегрузочных устройств, датчики контроля наличия ограждения на головных и хвостовых барабанах, тормозным устройством, исключающим обратный ход после остановки механизма, местную блокировку, исключающую запуск с пульта управления;

-устройства для механической очистки барабанов и ленты от налипшего материала;

-в местах прохода под ленточными конвейерами нижняя ветвь конвейера подшивается металлическим листом;

-защитные укрытия, предохраняющие людей от случайного выброса кусков материала на грохоте;

-на ленточных конвейерах герметические металлические перегрузочные устройства в узлах пересыпки материала, съемные укрытия рабочей ветви конвейерной ленты;

-предохранительные (направляющие) борта в местах загрузки конвейеров.

Площадки обслуживания вдоль конвейеров с лестницами и конструкции, ограждающие приводные и концевые станции, входят в конструкцию конвейера и должны быть в исправном состоянии.

На площадке предусмотрено освещение, связь машиниста погрузчика с водителем автосамосвала.

Температура воздуха в помещении оператора принята +20°C.

При отгрузке продукции из конуса ковшовым погрузчиком или экскаватором запрещается пребывание людей, включая и обслуживающий персонал, в радиусе действия ковша.

Условия безопасной эксплуатации погрузчика должны определяться местными инструкциями, утвержденными главным инженером, разработанными в соответствии с требованиями.

Требования к условиям труда и бытового обслуживания работающего персонала на технологическом комплексе регламентируется «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к зданиям и сооружениям производственного назначения.

Проектные решения по охране труда на технологическом комплексе обеспечивают:

-нормативные размеры рабочих зон;

-нормативные параметры проходов и проездов;

-нормативные параметры ремонтных площадок;

-механизацию трудоемких технологических операций;

-механизацию грузоподъемных операций при ремонтных работах;

-температурный режим в рабочей зоне, соответствующий категории выполняемых работ.

Рабочие технологического комплекса оснащаются первичными средствами пожаротушения, пылезащитными укрытиями узлов интенсивного пылевыведения, все электрооборудование заземляется, предусматривается установка инвентарных зданий для обогрева рабочих.

Технологический комплекс является производственным подразделением действующего предприятия, имеющего в своей структуре объекты санитарно-гигиенического назначения: душевые, гардеробные, санузлы, устройства питьевого водоснабжения.

Безопасность труда обеспечивается соблюдением стандартов по безопасности труда, правил по технике безопасности, санитарных норм и правил, инструкций по технике безопасности.

На учебно-производственной базе предприятия должно быть организовано обучение рабочих безопасным методам работы и технике безопасности (вводный, первичный и повторный инструктаж, внеплановый и целевой).

Рабочие технологического комплекса должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью в соответствии с действующими нормами, а также средствами индивидуальной защиты органов дыхания, рук, головы, глаз.

7.10.8 Ремонтно-складское хозяйство.

Безопасность труда обеспечивается соблюдением стандартов по безопасности труда, правил по технике безопасности, санитарных норм и правил, инструкций по технике безопасности. Все объекты РСХ обеспечены первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения используются для локализации и ликвидации небольших загораний, а также пожаров в их начальной стадии развития.

Для обеспечения пожарной безопасности работающий персонал должен быть обучен правилам пожарной безопасности и соблюдать противопожарный режим (ГОСТ 12.1.004-91) . В целях предотвращения пожара запрещается хранить в зданиях горючесмазочные материалы и другие опасные вещества, а также баллоны со сжатыми газами. Пожарный щит должен обеспечивать защиту огнетушителей от попадания прямых солнечных лучей, а также защиту съемных комплектующих изделий от использования посторонними лицами не по назначению. Пожарный инвентарь должен размещаться на видных местах, иметь свободный и удобный доступ и не препятствовать при эвакуации во время пожара. С целью предотвращения образования источника зажигания от электрических разрядов предусмотрена молниезащита (п.2.3 ГОСТ 12.1.004-91). В помещениях необходимо периодически убирать отложения пыли с оборудования и аппаратуры, а также со строительных конструкций. Объекты ремонтно-складского комплекса оборудованы:

- первичными средствами пожаротушения;
- молниезащитой;
- противопожарными разрывами между оборудованием и сооружениями;
- пожарной сигнализацией;
- противопожарным водопроводом.

Общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, производственному оборудованию, его размещению и

организации рабочих мест, а также, требования пожаро- и взрывобезопасности установлены ГОСТ 12.3.002-75* «Процессы производственные».

Все технические решения проекта по технике безопасности приняты с учетом требований действующих норм:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК-2008). – Астана, 2008 г.;

- ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования;

- ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования;

- ГОСТ 12.1.005-88*. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

- СНиП РК 2.04-05-2002*. Естественное и искусственное освещение;

- СНиП РК 4-02-42-2006. Отопление, вентиляция, кондиционирование;

- СН РК 2.02-11-2002. Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре. - Астана, 2006 г.;

- Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, ОНТП-01-91/РОСАВТОТРАНС. – Москва, 1991г.;

- ГОСТ 12.3.009-76*. Погрузочно-разгрузочные работы;

- ГОСТ 12.3.003-86*. Работы электросварочные;

- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, Алматы, 1994г.;

- ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

- Правила технической эксплуатации нефтебаз. - Москва, 1986г.;

- Правила технической эксплуатации стационарных, контейнерных и передвижных автозаправочных станций. - НПА «Кранэнерго», 1996 г.;

- Правила безопасности и охраны труда на автомобильном транспорте, Алматы, 2005 г.

Размещение технологического оборудования, организация производства и рабочих мест соответствуют действующим нормам и правилам.

Все производственные помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей требуемую соответствующими нормами кратность воздухообмена.

Освещение и температура окружающего воздуха в рабочей зоне производственных помещений соответствуют действующим нормам.

Все вращающиеся части оборудования ограждены.

Резервуары для хранения ГСМ оборудованы дыхательной арматурой и должны содержаться в полной технической исправности и герметичности.

При эксплуатации кранов необходимо руководствоваться «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», Алматы, 1994г.

Электросварочные работы выполнять в соответствии с ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные. Требования безопасности».

К работам по техническому обслуживанию техники и оборудования допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и получившие инструктаж по безопасности труда.

Запрещается открывать крышку неохлажденного радиатора двигателя без рукавиц и наклонять лицо к заливной горловине радиатора.

Проверяя уровень масла в картерах машин, следует остерегаться выброса горячего масла в результате повышения давления в них из-за засорения сапуна. Сливать горячую воду из системы охлаждения двигателя и масло из картера двигателя необходимо осторожно, чтобы не получить ожогов.

Во время работы должен использоваться только исправный инструмент. Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и не иметь смятых или сточенных краев. Запрещается применять прокладки между гранями и торцами зева ключа, а также наращивать гаечные ключи другими ключами или бить по ним молотком.

Снимать и устанавливать детали с острыми кромками следует в рукавицах. Проверять совпадение отверстий в соединениях деталей нужно бородком или металлическим стержнем.

Очищать верстак от стружки, опилок и осколков надо щеткой, веником, метлой или тряпкой.

Пролитое на пол масло или топливо следует сразу удалить, а пол посыпать песком или опилками.

Во время работы на сверлильном станке не следует низко наклонять голову к месту сверления. Нельзя работать в рукавицах, охлаждать сверло мокрой тряпкой. Перед сверлением деталь зажимают в тиски или прикрепляют к столу станка. Запрещается проверять остроту сверла и устанавливать его при вращающемся шпинделе. При переводе ремня станок останавливают.

При проверке вентиляционных отверстий в пробках аккумуляторов необходимо осматривать аккумуляторные батареи пользуясь переносными лампами напряжением не более 36 В. Запрещается пользоваться открытым пламенем при осмотре аккумуляторных батарей.

Во время заточки инструмента на станке следует надевать специальные очки. Упор станка должен размещаться так, чтобы между ним и наждачным кругом был зазор не более 3 мм. Нельзя пользоваться наждачным кругом заточного станка с выбоинами, уступами или трещинами.

Открытые площадки должны быть обеспечены надворными уборными, расположенными на расстоянии не более 150 м от рабочих мест.

Рабочие, связанные с ремонтными работами должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью в соответствии с действующими нормами, а также средствами индивидуальной защиты органов дыхания, рук, головы, глаз.

Перед началом работы манжеты рукавов куртки или комбинезона застегивают или завязывают, концы завязок убирают, а волосы заправляют под головной убор.

7.10.9 Электротехническая часть.

Строительство и эксплуатация объектов для внешнего электроснабжения проектируемого технологического оборудования и вспомогательных объектов в части промышленной безопасности и охраны труда, в проекте предусматривается на основании и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан.

Для защиты людей от поражения электрическим током в проекте учтены требования ПУЭ-2008 РК.

Наружное освещение объектов предусматривается в соответствии с ПУЭ-2008 РК.

Эксплуатация электроустановок и кабельных сетей 0,4кВ в части техники безопасности и охраны труда, предусматривается на основании и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан:

Для эксплуатационного персонала связанного с электрооборудованием должны быть разработаны местные инструкции по технике безопасности и охране труда.

Эксплуатация и охрана труда устройств связи должна производиться в соответствии с требованиями раздела 6 «Сооружения и устройства автоматизации, сигнализации и связи».

7.10.10 Здания и сооружения.

Объемно-планировочные решения всех зданий и сооружений приняты с учетом требований СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и другими правовыми актами и государственными нормативами, разработанными в Республике Казахстан.

Инженерные коммуникации. Проектирование, строительство и реконструкция зданий и сооружений, объектов водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции и теплоснабжения в части промышленной безопасности и охраны труда предусматривается на основании и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан.

Поверхности оборудования, трубопроводов, газопроводов с температурой, превышающей 45°C изолируются, согласно п.13.1 СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки».

Согласно п.14.1. СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки» в котельной должна быть выполнена защита оборудования (автоматика безопасности), отвечающая требованиям пункта 14.10 СНиП РК 4.02-08-2003.

Для водогрейных котлов с механизированными слоевыми топками для сжигания твердого топлива предусматриваются устройства, автоматически отключающие тягодутьевые установки и механизмы, подающие топливо в топку при:

- понижении давления воздуха под решеткой;
- уменьшении разряжения в топке;
- повышении или понижении уровня воды в барабане.

В котельных с постоянным обслуживающим персоналом согласно п.14.19 СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки» должна быть предусмотрена светозвуковая сигнализация:

- остановки котла;
- понижения или повышения давления воды в обратном трубопроводе тепловой сети;
- повышения или понижения уровня воды в баках (деаэрационных), питательных.

Согласно п. 9.18 МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», «в местах пересечения надземных тепловых сетей с воздушными линиями электропередачи и электрифицированными железными дорогами следует предусматривать заземление всех электропроводящих элементов тепловых сетей (с сопротивлением заземляющих устройств не более 10 Ом), расположенных на расстоянии по горизонтали по 5 м в каждую сторону от проводов.

Основной задачей в области вентиляции является обеспечение нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемых и рабочих зонах производственных помещений путем снижения концентрации газов, аэрозолей, паров и запыленности воздуха до нормируемых параметров.

7.10.11 Средства индивидуальной защиты.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спецобувью).

Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляется в соответствии с приказом Министерства труда и социальной защиты населения РК от 31.07.2007 г. №184-п «Об утверждении правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя».

Для контроля качества получаемой спецодежды, спецобуви и других СИЗ в каждой организации в соответствии с приказом руководителя (работодателя) должна быть сформирована комиссия.

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за ее счет по графику в сроки, устанавливаемые с учетом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работниками выдаются сменные комплекты.

В общих случаях стирку специальной одежды необходимо производить при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном загрязнении один раз в десять дней.

Фактическое количество указанных защитных средств должно уточняться согласно местным условиям и действующим нормам и правилам РК.

7.10.12 Промышленная санитария.

Работодатель должен руководствоваться «Трудовым кодексом РК» от 15.05.07 №251-III, Кодексом РК от 18.09.2009 г. «О здоровье и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями), Приложением №1 к Приказу и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан №628 от 11.08.2010 г. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к объектам угольной промышленности».

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается в соответствии с приказом и.о. Министра труда и соц.защиты населения РК от 15.02.2005 г. №45-п «Об утверждении списка производств, профессий на тяжелых физических работах и работах с вредными (особо вредными), опасными (особо опасными) условиями труда, на которых запрещается применение труда лиц, не достигших восемнадцати лет».

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Министром здравоохранения Республики Казахстан №709 от 16.11.2009г. и Приказом №776 от 20.10.2003 г. «Правила проведения обязательных медицинских осмотров».

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей СЭПиН 3.02.002-04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды

центральных систем питьевого водоснабжения». Расход воды на одного работающего не менее 25 л/смену.

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

Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш» или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТами ССБТ «Очки защитные. Термины и определения». 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 осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88*ССБТ.

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

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

В карьерах, в которых отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

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

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.

На площадках, где производится посадка трудящихся в автобусы, должны устраиваться крытые павильоны, со скамейками для сидения и освещение посадочных площадок в ночное время.

7.10.13 Автоматическая пожарная сигнализация.

В соответствии с СН РК В. 3. 1. 1 – 98 и СНиП 2.04.09 – 84 здания и сооружения на промплощадке и в вахтовом поселке оборудуются устройствами автоматической пожарной сигнализации (АПС).

АПС выполнена тепловыми, дымовыми и ручными извещателями.

Шлейфы АПС топливозаправочного пункта включаются в самостоятельный пульт.

На промплощадке и вахтовом поселке приемно-контрольные приборы устанавливаются в административном здании.

Емкость приборов уточняется при рабочем проектировании.

Пульты АПС устанавливаются в зданиях с круглосуточным пребыванием персонала и обеспечиваются электропитанием 220В переменного тока, резервным 24В постоянного тока от аккумуляторных батарей, а также оборудуются выносной световой и звуковой сигнализацией.

Предусматривается автоматическое отключение вентиляции при пожаре.

Оповещение о пожаре осуществляется дежурным (ответственным лицом) с помощью всех, имеющихся у него средств связи.

Перечень объектов АПС приведен в табл. 7.8.

Таблица 7.8

Перечень объектов, оборудуемых АПС

№ п/п	Наименование	Оборудование АПС
1	Топливозаправочный пункт	ИД, ИР
2	Помещение весовщика	ИД, ИР
3	Нарядная обогривалка – 2 шт.	ИД, ИР
4	Модульная котельная	ИТ, ИД, ИР
5	Инвентарные здания (мастерские) – 3 шт.	ИД, ИР
6	КПП	ИД, ИР
7	Общежитие (40 чел) – 2 шт.	ИТ, ИД, ИР

8	Административное здание	ИТ, ИД, ИР, Пульт АПС
9	Столовая	ИТ, ИД, ИР
10	Здравпункт	ИТ, ИД, ИР
11	Душевой блок	ИТ, ИД, ИР
12	Досуговое помещение – 2 шт.	ИТ, ИД, ИР

Условные обозначения

ИТ - извещатель тепловой

ИД - извещатель дымовой

ИВ - извещатель взрывозащищенный

ИР - извещатель ручной

ИС- извещатель световой

Для обнаружения несанкционированного проникновения помещение здравпункта оборудуется устройствами охранной сигнализации.

Здравпункт оборудуется двухрубежной охранной сигнализацией.

Окна и двери блокируются по периметру.

Шкаф с медикаментами контролируется извещателем, работающим на объем. Шлейфы первого и второго рубежа ОС включаются в пульт через однолучевые приборы.

Однолучевые приборы оборудуются световой и звуковой сигнализацией.

Электропитание приборов и извещателя ОС осуществляется напряжением 220В переменного тока первой категории надежности.

Проводки в здании выполнены телефонными проводами, сети связи и сигнализации по площадке – комплексные.

7.10.14 Отопление и вентиляция.

Для водяных систем отопления прокладка трубопроводов в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок предусматривается в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

В системах общеобменной вентиляции на воздуховодах в целях предотвращения проникания продуктов горения и пламени в другие помещения проектом предусматриваются огнезадерживающие клапаны в местах присоединения к вертикальному коллектору для общественных и административно-бытовых помещений, а также огнезадерживающие клапаны на воздуховодах, обслуживающих помещения категории В, в местах пересечения противопожарной преграды или перекрытия и обратные клапаны на отдельных воздуховодах для каждого помещения категории В, в местах присоединения их к коллектору согласно СНиП РК 4.02-42-2006* п. 4.109

Огнезадерживающие клапаны, устанавливаемые на воздуховодах, запроектированы с нормируемым пределом огнестойкости в зависимости от огнестойкости перекрытия или преграды на основании СНиП РК 4.02-42-2006*.

Для производственных помещений с категориями производства В отопительные приборы установлены у наружных стен без ниши и с гладкой поверхностью в соответствии с требованиями СНиП РК 4.02-42-2006* п.3.44.

7.10.15 Санитарно-гигиенические требования

При проведении работ в карьере должны выполняться «Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых».

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ-12.1003.-760 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» и «Санитарным нормам и правилам по ограничению вибраций и шума на рабочих местах тракторов, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машин и грузового транспорта, СН 1102-73».

Для укрытия людей от атмосферных осадков и приема пищи на участке работ предусматривается служебный модуль. Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви производится по каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты работающих на производстве» (Москва, Профиздат, 1988 г.).

Медицинское обслуживание персонала осуществляется в медпункте АБК вахтового поселка, в специально оборудованном отдельном помещении площадью не менее 12 м².

Питьевой водой рудник снабжается из специальной гидрогеологической скважины. Вода наливается в специальную пищевую емкость в вахтовом поселке. На прикарьерную промплощадку и рабочие места в карьере питьевая вода доставляется в специальных емкостях-термосах.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана, утвержденного руководителем ТОО «Жана Арка Марганец» транспортом.

В таблице 7.9 дан перечень необходимого инвентаря и материалов по охране труда и технике безопасности.

Таблица 7.9

Перечень основного необходимого оборудования для обеспечения техники безопасности и охраны труда

№ п/п	Наименование инвентаря и оборудования	Тип, модель	Ед.и зм	Кол-во
1	Огнетушители:			
1.1	-для экскаватора	ОП-5-02	шт	1
1.2	-для бульдозера и фронтального погрузчика	ОУ-5	шт	3
1.3	- для самосвалов	ОУ-5	шт	4
1.4	- для специальных машин	ОП-5ММ	шт	2
1.5	-служебные дома-вагон	ОУ-2,3	шт	3
2	Ручная пожарная лестница: длина полностью раздвинутой – 10,7 м, в сложенном состоянии - 4,38 м, ширина – 0,48 м, масса – 46,5 кг.	Л-60А	шт	1
3	Аптечка первой помощи переносная		шт	20
4	Каска защитная ГОСТ 12.4.091.-80	«Шахтер»	шт	70
5	Противошумные наушники	ВЦНИИОТ -2М	шт	12
6	Щиток для защиты глаз и лица при электросварке с наголовными креплениями ГОСТ.12.035.-78	НН-С-702	шт	1
7	Защитные очки ГОСТ.12.4.03-85	ЗП 1-80-У	шт	10
		ЗП 8-72-У	шт	10
8	Пояс предохранительный монтерский	Тип I	шт	1
		Тип II	шт	1
9	Противопыльные респираторы «Лепесток-200»	ШБ-1	шт	100
10	Носилки складные	НС-3	шт	1
11	Аппарат искусственного дыхания	ГС-5	шт	1
12	Баллон двух листовой кислородный (с кислородом для дыхания через аппарат ГС-5)		шт	1
13	Контрольный прибор для проверки аппарата ГС-5	КП-3М	шт	1
14	Резиновые диэлектрические изделия:			
14.1	- сапоги формовые ГОСТ 133-85-79	ЭН	пар	4
14.2	- боты формовые ГОСТ 133-85-78	ЭВ	пар	4
14.3	- перчатки на 0,4 кВ в комплекте с переносным заземлением	ЭН, ЭВ	пар	3
14.4	- коврики		шт	3
15	Штанги электрические:			
15.1	- оперативные на 0,4 кВ	ШО-10VI	шт	1
15.2	- изолирующие на 0,4 кВ в комплекте с переносным заземлением	ШЗП-10VI	шт	1
16	Термос для питьевой воды емкостью 20-30 л		шт	10
17	Бачки – фонтанчики для питьевой воды емкостью 20-30 л		шт	10
18	Фляги индивидуальные алюминиевые для питьевой воды емкостью 0,8-1,0 л		шт	70

8. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ РУДЫ.

8.1 Рекомендуемая схема обогащения.

На основании проведенных исследований для переработки марганцевой руды месторождения «Восточный Камыс» рекомендуется гравитационная схема обогащения, включающая процессы крупнокусковой и мелкокусковой отсадок. Рекомендуемая технологическая схема обогащения приведена на рисунке 8.1.

Исследования по определению гранулометрического состава были выполнены на руде, дробленной до крупности 50 мм.

Выбранная крупность дробления обосновывается тем, что практика переработки марганцевых руд показывает, что на крупности 40 – 50 мм происходит достаточное раскрытие минеральных зерен позволяющие получать марганцевые концентраты.

Распределение содержания марганца по классам крупности в руде, дробленной до 50 мм, неравномерное. Наибольшие содержания марганца наблюдаются в крупных классах, и снижается к мелким классам. Содержание марганца в самом тонком классе крупностью менее 0,071 мм составило 3,83 %.

Распределение содержания железа по классам крупности практически равномерное и варьирует в пределах 1,5 - 4 %. Большая часть марганца концентрируется в классах крупнее 0,071 мм. Потери марганца с классом менее 0,071 мм составят 9,10 %.

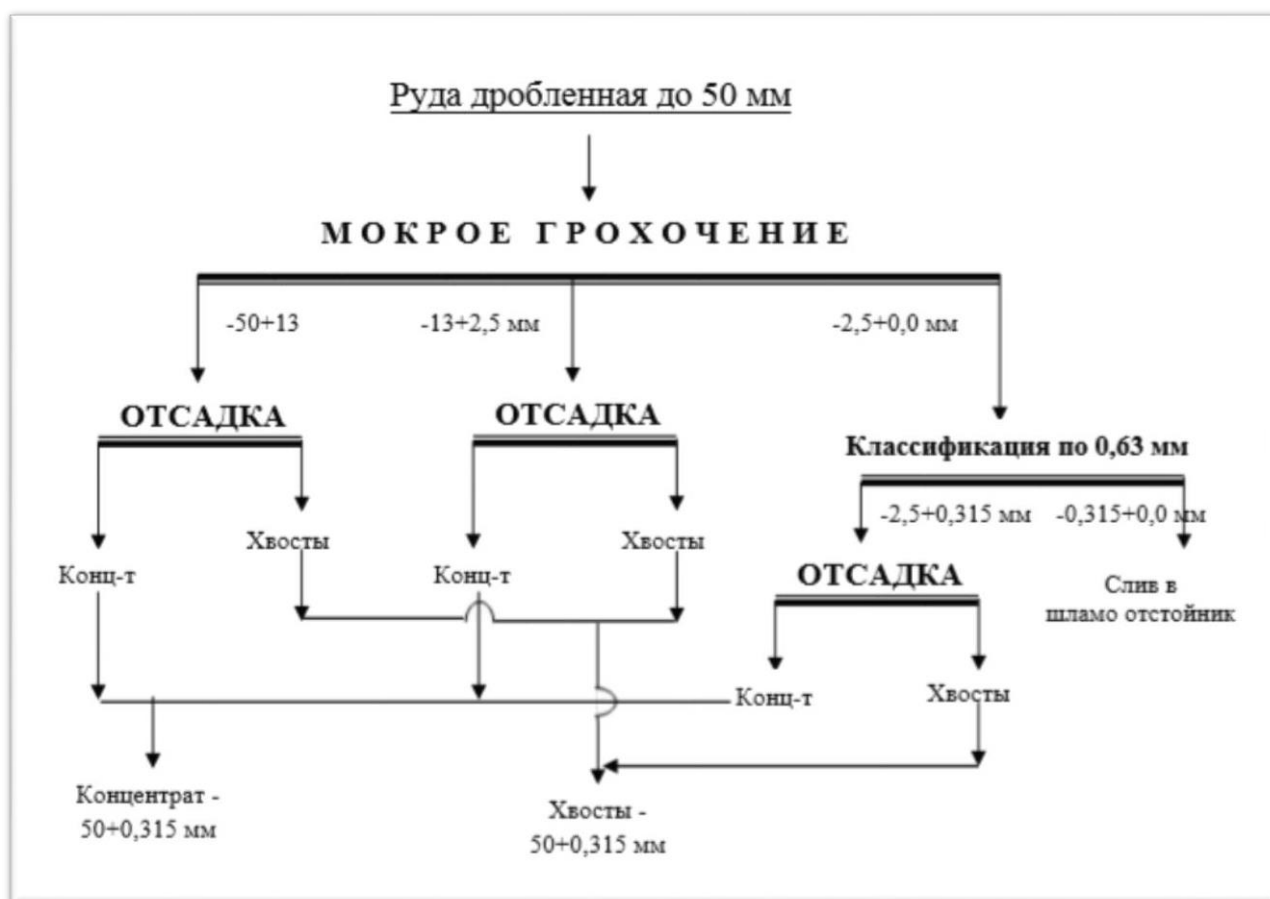


Рис.8.1

Рекомендуемая схема обогащения руды.

Гранулометрический состав и распределение содержания марганца и железа по классам крупности показали, что наиболее благоприятными для обогащения с использованием процесса отсадки, при дроблении руды до 50 мм, являются классы крупностью $-50+13$ мм, $-13+2,5$ мм и $-2,5+0,315$ мм.

При гравитационном обогащении марганцевой руды, с использованием процесса отсадки, из машинных классов крупностью $-50+13$ мм, $-13+2,5$ мм и $-2,5+0,315$ мм по разработанной гравитационной схеме обогащения предложены варианты по получению марганцевых концентратов с различным содержанием марганца от 30 % до 40 % в зависимости от количества выделяемых тяжелых концентратных фракций.

Показатель отношения содержания марганца к содержанию железа в концентрате класса $-50+13$ мм выше требуемого (6-7) и составил 12, в классе $13+2,5$ мм равен требуемому – 6, а в классе $-2,5+0,315$ мм – 4.

Во всех полученных марганцевых концентратах основной примесью пустой породы является кремнезем, содержание которого изменяется от выхода концентрата в диапазоне от 8 до 22 %. Содержание вредных примесей фосфора и серы менее 0,1 %.

На основании результатов полученных при выполнении исследований разработана гравитационная технологическая схема обогащения марганцевой руды месторождения «Восточный Камыс», которая включает дробление исходной руды до крупности 50 мм, классификацию дробленой руды на машинные классы крупностью -50+13 мм, -13+2,5 мм и -2,5+0,315 мм.

Все машинные классы подвергаются обогащению в отсадочных машинах с получением марганцевых концентратов и хвостов. Класс крупностью -0,315+0,0 мм обогащению не подвергается и складывается в шламоотстойник.

На основании полученных результатов исследований рекомендована гравитационная схема обогащения без доизмельчения. Ожидаемый выход марганцевого концентрата 33,86 % при содержании марганца в нем 30,52 % и его извлечении в концентрат 68,76 %.

ТОО «Жана Арка Марганец» планирует вести обогатительные работы на ТМО рудника Восточный Камыс своими силами. Согласно Контракту №46-ТК от 27.12.2017 будет построена дробильно-сортировочная установка с комплексами промывки и отсадки.

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

9.1 Оценка экономической эффективности разработки ТМО №12 и №12а рудника Восточный Камыс.

При технологических испытаниях по предлагаемой схеме, при содержании марганца в исходном сырье 13,33 %, выход концентрата составил 29,88 %, при общем извлечении марганца в концентрат 68,76 %, содержание марганца в концентрате 30,52 %.

В связи с тем, что содержание марганца в подсчитанных запасах отвала № 12 и 12а оказалось несколько выше (15,04 %), произведен пересчет выхода концентрата по формуле:

пересчет выхода концентрата Мп:

$$\gamma = \frac{\alpha \times \varepsilon}{\beta}$$

где, γ – выход концентрата;

ε – извлечение марганца в концентрат (принято $\varepsilon = 68,76 \%$);

α – содержание марганца в исходном сырье;

β – содержание марганца в получаемом концентрате (принято 30,52 %).

$$\gamma = \frac{15,04 \times 68,76}{30,52} = 33,88\%$$

Количество Мп концентрата, получаемого из техногенных минеральных образований равно:

$$Q_k = Q_{\text{экспл.}} \times \gamma$$

где, $Q_{\text{экспл.}}$ – эксплуатационные запасы руды;

отвалы №12 и 12а= 2139,27 тыс.т x33,88/100=724,78 тыс.т;

Всего предполагается получить 724,78 тыс. т марганцевого концентрата. Предусматривается строительство здания АБК, зданий социальной инфраструктуры, конструкции обогатительной фабрики, ремонт существующих дорог.

9.2 Стоимость товарной продукции.

Потенциальным потребителем марганцевого концентрата могут быть металлургические предприятия Китая. Прогнозная цена 1,0 -3,0 доллар за 1 % содержания марганца в концентрате и 0,3 -0,5 доллара за 1 % содержания железа в концентрате. Для расчета примем цену 2,0 доллара за 1 % марганца, соответственно цена 1 т концентрата составит 61 доллар и 0,3 доллара за 1 % железа- цена 1 т концентрата составит 1,1 долларов. Всего стоимость составит 62,1 доллара за тонну. Таким образом, стоимость всей товарной продукции составит:

62,1 долл. x 724,78 тыс. т =45 009,1 тыс. долл.

9.3 Капитальные вложения.

К капитальным вложениям отнесены затраты на приобретение горнотранспортного, технологического и вспомогательного оборудования (таблица 9.1). Капитальные затраты всего определены в сумме 4 279,0 тыс. долл. Кроме того, предприятию необходимы оборотные средства, которые в расчетах принимаются равными 2-х месячным эксплуатационным расходам, что составляет 456,3 тыс. долл.

Таким образом, общие инвестиции на создание и развитие производства марганцевого концентрата из отвалов № 12 и 12а составят 4 735,3 тыс. долларов США.

Капитальные вложения, необходимые для приобретения основных средств приведены в таблице 9.1

Таблица 9.1

Расчет стоимости основного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Количес тво	Стоимость единицы тыс.долл	Всего, тыс.долл
1	2	3	4	5
Основное оборудование				
1	Экскаватор ЭО-5126	1	180	180
2	Бульдозер Т-170	1	50	50
3	Автосамосвал КАМАЗ-65115	4	80	320
4	Фронтальный погрузчик L-34	2	40	80
	Итого:			630
5	Обогатительная установка (ПДСУ + комплекс отсадки и промывки руды)	1 комплект	3200	3200
	Всего:			3830
Вспомогательное оборудование				
6	Автомобиль УАЗ 31519 - грузопассажирский	1	10	10
7	Вагон – дом ВО-10	1	10	10
8	Объекты электроснабжения	1	40	40
	Итого:			60
	Итого:			3890
	Прочее (10%)			389
	Всего:			4279

9.4 Эксплуатационные расходы.

Себестоимость продукции предприятия складывается из затрат, связанных с использованием в процессе производства основных фондов, материалов, сырья, топлива, электроэнергии, трудовых ресурсов на ее производство и реализацию.

Затраты, образующие себестоимость продукции, включают в себя:

- затраты на производство продукции (производственная себестоимость);
- налоги. Затраты на производство продукции определены по элементам: - материальные затраты;
- затраты на ГСМ;
- электроэнергия;
- амортизация основных фондов;
- фонд оплаты труда.

Налоги и отчисления.

В соответствии с контрактом, ТОО «Жана Арка Марганец» будет выплачивать налоги и платежи в соответствии с «Налоговым кодексом» РК, с дополнениями и изменениями к нему, имеющими законную силу.

Планируемые для расчетов размеры налогов и платежей:

- корпоративный подоходный налог принимаем в размере 20 % от налогооблагаемой прибыли;
- социальный налог 11 % от ФЗП;
- социальные отчисления 4% от ФЗП;
- обязательное страхование работников 1,5 % от ФЗП;

Специальные налоги и платежи недропользователей.

- налоги на НДСП, в соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан устанавливается для железных и марганцевых руд в размере 2,5 % от стоимости отгруженной продукции;

- отчисление в ликвидационный фонд составляют 1 % от годовых эксплуатационных расходов;

- затраты на обучение казахстанских специалистов составляют 1 % от эксплуатационных расходов.

В составе материальных затрат отражена стоимость покупных материалов, используемых в основном и вспомогательном производстве для обеспечения нормального технологического процесса, а также расходуемых на другие производственные и хозяйственные нужды.

Себестоимость производства 1т марганцевого концентрата на данной стадии геолого-экономической оценки, принята по усредненным значениям, рассчитанных для действующих предприятий в Казахстане. По данным ТОО «Жана Арка Марганец», в настоящее время на аналогичных предприятиях себестоимость производства 1 тонны марганцевого концентрата, в пересчете на доллары США составляет 40,4 доллара.

Производственные затраты всего составят:

40,4 долл. х 724,78 тыс. т = 29 281,11 тыс. долл.

Производственные затраты годовые составят:

40,4 долл. х 67,76 тыс. т = 2 737,5 тыс. долл.

Амортизация основных фондов определена исходя из стоимости вводимых основных фондов и норм амортизационных отчислений. Всего амортизационные отчисления составят 3 998,9 тыс. долларов.

9.5 Результаты экономической оценки.

Предусмотренные заказчиком ТОО «Жана Арка Марганец» капитальные вложения направляются на обслуживание отработки запасов отвалов и их переработку на обогатительной фабрике. Оцениваемые капитальные вложения определились в размере 4 735,3 тыс. долларов за 12 лет.

Экономическая оценка произведена на основе анализа параметров финансово-экономической модели, исходными данными которой являются

результаты расчета эксплуатационных и капитальных затрат, налоговых поступлений.

Основные понятия параметров в финансово-экономической модели приведены ниже.

Производственная прибыль исчисляется как разница между стоимостью товарной продукции, производственными расходами, налогами, отчислениями.

Чистая прибыль равна производственной прибыли за вычетом корпоративного подоходного налога на прибыль.

Денежный поток - это движение наличности.

Суммарный денежный поток - это денежный поток, рассчитанный нарастающим итогом.

Анализ эффективности капитальных вложений позволит выявить возможность и сроки возмещения капитала, вложенного в данный проект. Анализ основывался на сопоставлении притоков и оттоков денежных средств. В составе притока денежных средств учитывались доходы от реализации продукции, получаемой в результате эксплуатации карьера и амортизационные отчисления, а в составе оттока денежных средств учитывались капитальные вложения, эксплуатационные расходы, выплаты и налоги в бюджет.

Критерием эффективности капитальных вложений является положительные значения суммарного денежного потока за расчетный период. Эффективность капитальных вложений была также оценена по критерию внутренней нормы прибыли.

Метод внутренней нормы прибыли определяет учетный процент дисконтирования, при котором современное значение будущих денежных потоков равно стоимости капиталовложений.

Дисконтированный денежный поток определяется как произведение чистого денежного потока на коэффициент дисконтирования.

Произведенный технико-экономический расчет показал рентабельность разработки и обогащения руд отвала с внутренней нормой прибыли предприятия 45,51 %.

Таблица 9.2

Основные технико-экономические показатели разработки отвалов.

№ п/п	Показатели	Ед.изм	Значение
1	2	3	4
1	Геологические запасы $C_1 + C_2$	тыс.т	2 160,88
2	Содержание в сырье: Железо Марганец	%	4,69 15,04
3	Потери при экскавации и транспортировке (1%)	тыс.т	21,61
4	Эксплуатационные запасы	тыс.т	2 139,27
5	Годовая производительность по добыче и переработке	тыс.т	200
6	Срок обеспеченности запасами	год	12
7	Содержание: железа в концентрате марганца в концентрате	%	3,98 30,52
8	Извлечение марганца в концентрат	%	68,76
9	Выход: марганцевого концентрата	%	33,88
10	Выпуск: марганцевого концентрата	тыс.т	724,78
11	Годовой выпуск: марганцевого концентрата	тыс.т	67,76
12	Стоимость получения 1 т концентрата	\$	40,4
13	Стоимость: выпускаемого марганцевого концентрата	тыс.\$	29281,1
14	Годовая стоимость: выпускаемого марганцевого концентрата	тыс.\$	2737,5
15	Цена реализации 1т: марганцевого концентрата	\$	62,1
16	Доход от реализации всего: марганцевого концентрата	тыс.\$	45009,1
17	Годовой доход от реализации: марганцевого концентрата	тыс.\$	4207,9
18	Капитальные затраты (инвестиции): всего	тыс.\$	4735,3
	в том числе: капитальные затраты	тыс.\$	4279,0
	оборотные средства	тыс.\$	456,3
19	Производственная прибыль за год	тыс.\$	1470,4
20	Производственная прибыль за весь период	тыс.\$	15727,8
21	Чистая прибыль за год	тыс.\$	1176,3
22	Чистая прибыль за весь период	тыс.\$	12582,3
23	Суммарный денежный поток	тыс.\$	11845,9
24	Срок окупаемости инвестиций	года	2,8
25	Дисконтированный денежный поток		
	- при коэффициенте дисконтирования 20 %	тыс.\$	6576,8
	- при коэффициенте дисконтирования 25 %	тыс.\$	5565,3
26	Чистая современная стоимость		
	- при коэффициенте дисконтирования 20 %	тыс.\$	1841,5
	- при коэффициенте дисконтирования 25%	тыс.\$	830,0
27	Внутренняя норма прибыли	%	45,51

10. ОХРАНА НЕДР.

Для повышения полноты и качества извлечения полезных ископаемых при разработке открытым способом участка отвалов ТМО предусматривается проведение мероприятий в полном соответствии с Кодексом РК “О недрах и недропользовании” и другими действующими законодательными нормативно правовыми актами.

10.1 Мероприятия по охране недр.

В целях полноты выемки запасов и рационального использования недр предусматривается организация геолого-маркшейдерской службы, в комплекс основных задач которой входят - контроль за правильностью и полнотой отработки месторождения, учет количества добываемого полезного ископаемого.

10.1.1 Рациональное и комплексное использование недр.

Все горные работы в карьере необходимо производить в соответствии с Законом Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года № 125-VI, с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.03.2021 г.

В соответствии со статьей 5 указанного Закона обязательным условием проведения операций по недропользованию является экономически эффективное освоение всех видов ресурсов недр на основе использования высоких технологий и положительной практики разработки месторождений, а также обеспечение безопасности жизни и здоровья людей.

Обеспечение охраны недр и окружающей среды осуществляется в соответствии со статьей 6 указанного Закона - обязательным условием осуществления права недропользования является обеспечение предотвращения загрязнения недр и снижения вредного влияния операций по недропользованию на окружающую среду.

Согласно статье 52,53 охрана недр и окружающей среды, рациональное и комплексное использование недр включают систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- охрану жизни и здоровья населения;
- рациональное и комплексное использование ресурсов недр;
- сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта;
- обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов.

10.1.2 Требования охраны недр при проектировании предприятия.

В соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр» (от 15 июня 2018 года № 239) планом горных работ открытым способом участка отвалов ТМО установлены следующие основные требования:

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

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

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

4)Способы вскрытия и системы разработки месторождения обоснованы в соответствии с геологическим строением и требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

5)Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов обеспечивают наиболее полное, комплексное и экологически целесообразное извлечение из недр и рациональное, эффективное использование балансовых и забалансовых запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых, а также сохранение в недрах или складирование забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения, если они не используются.

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

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

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

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

10) Разработаны мероприятия по технике безопасности.

11) Произведена оценка и расчеты платежей за пользование недрами.

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

10.1.3 Требования охраны недр при разработке месторождений.

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

- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых в пределах горного отвода;

- безопасность ведения горных работ;

- возможность отработки изолированных рудных тел, пластов залежей, имеющих промышленное значение;

- охрану месторождения от стихийных бедствий и от других факторов, приводящих к осложнению их отработки, снижению промышленной ценности, качества и потерям полезных ископаемых.

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

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

4) В процессе разработки месторождения должны обеспечиваться:

- проведение эксплуатационной разведки и других геологических работ;
- контроль за соблюдением предусмотренных проектом мест заложения, направлении и параметров горных выработок, предохранительных целиков, технологических схем проходки;

- проведение постоянных наблюдений за состоянием горного массива, геолого-тектонических нарушений и другими явлениями, возникающими при разработке месторождения.

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

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

В процессе очистной выемки недропользователи обязаны: вести регулярные геологические наблюдения в добычных забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами; вести учет добычи, строго соблюдать соответствие календарного графика и плана развития горных работ.

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

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

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

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

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

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

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

10.1.4 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

1) Недропользователи обязаны:

- вести в полном объеме и качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;
- выполнять маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования месторождений, охраны недр, зданий и сооружений, природных объектов от вредного влияния горных разработок;
- обеспечивать учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания, а также попутно добываемых полезных ископаемых и отходов производства, содержащих полезные компоненты.

2) Все геологические работы в пределах разрабатываемого месторождения должны проводиться в соответствии с утвержденным

проектом, нормативными и методическими документами Комитета геологии и охраны недр Министерства Республики Казахстан.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10.1.5 Контроль качества добываемой и отгружаемой руды.

На карьере в управлении Начальника ОТК организуется служба контроля качества добываемой и отгружаемой руды.

Качество добываемой руды определяется по результатам предварительного опробирования руды в подготовленных к отработке забоях.

Химические анализы всех проб выполняются в действующей на карьере химлаборатории.

По результатам анализов химической лаборатории определяется качество руды (содержание, состав). На основе полученных данных составляются соответствующие мероприятия по контролю качества, а также дальнейшее проведение специальных опытных исследований.

10.1.6 Органы государственного контроля за охраной недр.

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

- соблюдение всеми недропользователями независимо от форм собственности установленного порядка пользования недрами, правил ведения государственного учета состояния недр;
- выполнения обязанностей по полноте и комплексности использования недр и их охране;
- предупреждение и устранение вредного влияния горных работ на окружающую среду, здания и сооружения;
- полноту и достоверность геологической, горнотехнической и иной информации, получаемой в процессе геологического изучения недр и разработки месторождений полезных ископаемых, а также соблюдения иных правил и норм, установленных законодательством Республики Казахстан.

2. Государственный контроль за охраной недр осуществляется Компетентными органами Республики Казахстан.

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

Таблица 10.1

Мероприятия по охране недр

№ п/п	Наименование мероприятий	Цель и задачи мероприятий	Сроки проведения	Ответственное лицо
1	Проведение дополнительных маркшейдерских съемок горной выработки в плане и по глубине	Необходимые условия для составления ПРГР, возможность учета запасов и платы за недропользование	Ежеквартально Конец квартала	Маркшейдер карьера и геолог
2	Горные работы проводить согласно «Рабочего проекта разработки...» и ПРГР	Недопущение сверхнормативных потерь	Постоянно	Технический директор карьера
3	Оперативный учет добычи полезного ископаемого приводить в соответствие с	Недопущение недоплаты или переплаты за недропользование	Ежеквартально	Директор карьера

	данными маркшейдерского замера			
4	Обеспечение достоверных данных о плотности полезного ископаемого в целике	Обеспечение правильного подсчета объемов в массу и наоборот	Не реже 2-х раз в сезон, начало и конец сезона	Маркшейдер карьера и геолог, Технический директор карьера
5	Сравнение фактических данных о строении месторождения и качества полезного ископаемого с данными геологической разведки. В случае необходимости выполнить эксплуатационную разведку	Изучение месторождения Определение возможности прогноза для совершенствования ведения горных работ технологий горных работ и объективной платы за недропользование	Ежегодно	Маркшейдер и геолог, Технический директор карьера
6	Проводить документирование и организовывать контроль за состоянием откоса уступа, отвала	Обеспечение безопасности горных работ. Учет объема разубоживающих пород	Постоянно	Маркшейдер карьера, Технический директор карьера

11.ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

11.1 Воздействие на окружающую среду.

Земли в районе месторождения и на прилегающих к нему территориях малоценны и соответствуют землям, не используемым в земледелии, но пригодным для пастбищ.

Район месторождения характеризуется незначительным загрязнением окружающей среды: почв, растительности, атмосферы, поверхностных вод. В основном загрязнение по своему происхождению является природным (естественным) и техногенным (антропогенным).

Техногенное загрязнение обусловлено влиянием немногочисленных источников загрязнения - рудников Восточный и Западный Камыс объекты которых (карьер, отвалы), а также фабрика и ее хвостохранилище под воздействием преобладающих ветров в некоторой степени перебрасывают загрязняющие вещества воздушным путем и с атмосферными осадками на территорию рассматриваемого района.

В настоящее время забалансовые руды ТМО уплотнены и слежаны. Пыления забалансовых отвалов даже при сильном ветре не наблюдается.

По верхней части отвала и их склонов за счет паводковых вод и ливневых дождей образованы мелкие овражки и водотоки, по которым четко наблюдается снос и сортировка рудного и глинистого материала.

Основными источниками воздействия на окружающую среду будущего предприятия будут являться:

- добычные забои ТМО и отвалы;
- дробильно-сортировочная установка;
- сервисный центр по техническому обслуживанию большегрузной техники, включающий ремонтную мастерскую, компрессорную, генераторную, трансформаторную, сварочный цех, теплую стоянку на 6 автомашин;
- пожарный водоем с противопожарной станцией и зданием дизельной электростанции;
- АБК со столовой и выгребом;
- склад ГСМ (дизтопливо, керосин, бензин, масла) с топливораздаточными колонками, помещение насосной с операторской;

При размещении основной промплощадки, а также вспомогательных зданий и сооружений, их компоновка будет использовать существующую инфраструктуру рудника Восточный Камыс:

- зонирования территории площадок по функциональной принадлежности размещаемых объектов;
- обеспечение противопожарных подъездов ко всем зданиям и сооружениям.

11.2 Воздействие на состояние атмосферного воздуха.

Основными видами воздействия горнодобывающего предприятия будут химическое загрязнение и физическое воздействие объекта на окружающую среду через выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: неорганической пыли с содержанием SiO_2 от 10 до 70 %, золы, оксида углерода, оксидов азота, сернистого ангидрида, альдегидов, углеводородов. Количественная оценка величин ожидаемых выбросов определена методом аналогии с горнорудными предприятиями АО «Казхром».

Основными производственными загрязнителями, образующимися в технологических процессах добычи руды открытым способом (погрузка, транспортирование и др.) будут являться пыль неорганическая, газы ДВС самоходного оборудования, оксид углерода, оксиды азота, альдегиды, сернистый ангидрид.

11.2.1 Источники загрязнения атмосферного воздуха.

Организованным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (пыль неорганическая с содержанием SiO_2 от 20 до 70 %) на ДСУ является аспирационная система АС-1 производительностью до 35 м³ /ч.

К неорганизованным источникам загрязнения атмосферного воздуха относятся приемный бункер ДСУ, узлы разгрузки конвейеров.

Основными объектами сервисного центра, загрязняющими атмосферный воздух, являются: ремонтная мастерская, склад ГСМ, шиномонтажный и сварочный цеха, теплая стоянка на 6 мест, пожарное депо.

В ремонтной мастерской выделение загрязняющих веществ (оксида углерода, диоксида азота, альдегидов) будет происходить при въезде и выезде автосамосвалов, при осмотре (ремонте) двигателей автомашин. Количество ремонтных постов в мастерской - 5. Выброс в атмосферу выхлопных газов дизельных двигателей будет производиться через вентиляционные системы ВС-1, установленные на высоте 15,8 м от уровня пола (общим количеством 6 шт., производительностью 4170 м³ /ч каждая). Выброс в атмосферу из систем производится факельными выбросами с высоты 2 м от уровня кровли мастерской (от поверхности земли высота составит 8 м).

Наряду с этим будут происходить незначительные выбросы из отдельных помещений мастерской: помещения расходных баков масла (ВС-2, L=1900 м³/ч), склада отработанных масел (ВС-3, L=1700 м³/ч), аккумуляторной (ВС-4, L=2700 м³/ч), слесарного отделения (ВС-5, L=3350 м³/ч).

Склад ГСМ состоит из трех наземных вертикальных цилиндрических резервуаров для дизельного топлива общим объемом 3000 м³, двух наземных горизонтальных резервуаров объемом 75 м³ каждая (под бензин и керосин), двух подземных горизонтальных резервуаров по 10 м³ каждая (под масло), склада тарного хранения масла, сливной эстакады и топливо-маслораздаточных колонок.

Выделение паров нефтепродуктов в атмосферу на складе ГСМ будет происходить через дыхательные клапаны резервуаров (d=50 мм) при сливе нефтепродуктов из ж/д цистерн, при заправке транспортных средств и за счет испарения при хранении в резервуарах. Основную часть выбросов (>90 % по массе) на складе ГСМ составляют предельные углеводороды.

В помещении сварочного цеха планируется две вытяжные системы ВС1 и ВС-2. Первая система производительностью 5000 м³/ч осуществляет местный отсос со сварочного поста, вторая система производительностью 5000 м³ /ч обслуживает общеобменную вентиляцию при сварке крупногабаритных деталей. Выброс в атмосферу осуществляется через зонты диаметром 315 мм.

Теплая стоянка на шесть мест предназначена для хранения и мелкого ремонта вспомогательной техники рудника. Выброс выхлопных газов ДВС

при въезде и выезде машин из здания стоянки, а также при кратковременном осмотре двигателя будет производиться вентиляционной системой ВС-1 (производительностью 10000 м³/ч) и двумя крышными вентиляторами ВКРМ5-02 производительностью 5000 м³/ч каждая (В-2 и В-3).

В пожарном депо запроектирована система В-2 (производительность 2000 м³/ч) для выброса в атмосферу выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания при заезде и выезде из гаража ПД пожарной автомашины.

11.2.2 Комплекс инженерно-технических мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Для сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предусматривается выполнение комплекса мер:

- устройство автодорог со щебеночным покрытием слоем толщиной 15 см и пропиткой битумом на глубину 6 см на участках с интенсивным движением автотранспорта (от выездных траншей до породных отвалов и перегрузочного узла) для снижения запыленности атмосферного воздуха;
- полив временных и постоянных технологических автодорог поливной машиной для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха;
- пылеподавление водой при производстве работ на отвалах;
- оснащение автосамосвалов системами очистки и нейтрализации выхлопных газов для снижения выбросов токсичных веществ в атмосферу;
- благоустройство и озеленение промплощадки;
- поддержание чистоты и соблюдение нормативных требований в пределах санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Для уменьшения техногенного воздействия на окружающую природную среду и, в частности, на атмосферный воздух при эксплуатации объектов сервисного центра по обслуживанию большегрузного автотранспорта предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство автодорог с асфальтобетонным покрытием на участках с интенсивным движением автотранспорта для снижения запыленности атмосферного воздуха;
- местный отсос от технологического оборудования с последующим организованным выбросом в атмосферу вредных веществ через вентиляционные системы без очистки (из-за недостаточно высоких концентраций вредных веществ).

Для снижения загрязнения окружающей среды выбросами склада ГСМ осуществляются следующие мероприятия по сокращению потерь нефтепродуктов:

- герметизация резервуаров, дыхательной аппаратуры, своевременный ремонт трубопроводов и запорной арматуры;
- окраска наружной поверхности резервуаров покрытием с низким коэффициентом излучения;
- автоматизация сливно-наливочных процессов;
- постоянный надзор за герметичностью технологического оборудования, сальниковых устройств, фланцевых и резьбовых соединений, съемных деталей, люков и т.п.

Для снижения запыленности воздуха при работе дробильносортировочного комплекса и уменьшения количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, предусматривается установка форсунок ФОЗ-003, в том числе в укрытия приемного бункера и узлах разгрузки конвейеров, подключенных к питающей сети производственного водопровода, а также устройство аспирационной системы местного отсоса АС-1. Количество форсунок и их распределение по узлам должно соответствовать нормам, предусмотренным при проектировании данного типа предприятия. Расход воды на одну форсунку предусмотрен 0,033 л/с. Искусственное увлажнение до 4-6 % исходного продукта позволяет снизить запыленность в два раза. Запыленный воздух из-под укрытий дробилок, грохота и конвейеров в аспирационной системе АС-1 очищается в циклоне. Средняя эксплуатационная степень очистки воздуха в циклоне равна 70 %. Режим работы аспирационных систем принимается по режиму работы основного технологического оборудования.

Для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха в технологии обогащательной фабрики предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство герметизированных укрытий пылящего оборудования со встроенными патрубками для присоединения аспирационных воздухопроводов;
- минимально возможные перепады при разгрузках пылящих материалов и гашение скорости падения его при высоте от трех метров и более;
- укрупнение коллекторных систем аспирации пылящих точек;
- гидрообеспыливание;
- смыв пыли с полов, стен и оборудования;
- гидротранспорт шламов от слива из очистных устройств аспирационных установок;
- дренажный канал вдоль дамбы хвостохранилища. Пылеулавливающими установками типа СИТО № 10, ПВМ-20, СИТО № 12, ПВМ-10С, ПВМ-5, ЦВП-3, ПВМ-10, ПВС-5С будут оснащены 13 источников выбросов. Эффективность работы пылеулавливающих установок составляет 80-92 %.

11.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды.

ТМО № 12 и 12а рудника Восточный Камыс находятся выше поверхности грунтовых вод. Ближайшая к месторождению река Сарысу расположена в 0,5 км. Русло реки действует только в период снеготаяния, продолжающееся с конца марта до конца апреля, а к лету абсолютно пересыхает. Других источников поверхностных вод в районе ТМО не выявлено. Источником питьевого водоснабжения являются скважины вахтового поселка рудника Восточный Камыс.

Основанием ТМО служат глины и суглинки мощностью до 12 м, являющиеся водоупором, что исключает всякое влияние на подземные воды в период отработки.

11.3.1 Водоснабжение и канализация.

Расчетные расходы воды на промплощадке приняты:

- а) на хозяйственно-бытовые нужды в соответствии со СНиП и заданием технологов;
- б) на душевые установки из расчета 500 л на одну душевую сетку в течение 45 минут в конце смены;
- в) на пожаротушение согласно СНиП;
- г) на технические цели рудника и обогатительной фабрики.

При отработке данных ТМО питьевое водоснабжение будет осуществляться за счет эксплуатации скважин водозабора рудника Восточный Камыс. Для технических нужд и работ по пылеподавлению предполагается использовать воду, находящуюся в карьере Восточный Камыс, расположенному в 0,4 км от ТМО №12 и 12а.

При строительстве обогатительной фабрики проектируется хвостохранилище.

Отходы гидрозолоудаления будут отводиться в хвостохранилище, при этом твердая фаза отходов будет использоваться для намыва пляжей и дамбы пруда-испарителя, жидкая фаза (после отстоя) - в качестве оборотной воды.

От объектов сервисного центра предусматривается сброс хозяйственных вод (стоков) в индивидуальные выгребы.

Выгребы проектируются из сборного железобетона. Сеть фекальной канализации проектируется из чугунных канализационных труб по ГОСТу 6942-79 и керамических труб по ГОСТу 286-79. Чистка выгребов производится вакуум-машинами с последующим опорожнением в местах, указанных СЭС.

11.4 Воздействие на земельные ресурсы.

Земли в районе месторождения и на прилегающей к нему территории малоценны, что соответствует землям, не используемым в земледелии. Земли частично пригодны только для выпаса скота.

В настоящее время поверхность района расположения ТМО имеет преобладающий техногенный характер. Рядом расположены карьер рудника Восточный Камыс, породные и забалансовые отвалы, законсервированные здания АБК и промплощадки, строения и сооружения существующей обогатительной фабрики.

Для складирования хвостов обогащения - отсева фракции 0-5 мм будет использована территория, в настоящее время занятая отвалами, где по мере их обработки будут размещены все хвосты обогащения.

Восстановление нарушенных земель в наиболее полном объеме начнется после завершения разработки ТМО. При этом на этапе технической рекультивации предусматривается:

- нанесение потенциально плодородного почвенного слоя на поверхность отвалов, из складов плодородного слоя, сформированных в период эксплуатации месторождения.

Биологический этап рекультивации производится после завершения этапа технической рекультивации.

11.5. Воздействие на растительный и животный мир.

Из загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации месторождения открытым способом, наибольшие приземные концентрации их возникают при рассеивании неорганической пыли. Предельно допустимые концентрации этих веществ в воздухе для древесной растительности составляют 0,2 мг/м³. Для травянистых растений, которые являются более устойчивыми к загрязняющим атмосферу веществам по сравнению с древесной растительностью, ПДК ~ в 5 раз выше. По данным рудника Западный Камыс фактические концентрации ниже нормативных. Таким образом, можно заключить, что возможное атмосферное загрязнение при намечаемой деятельности не окажет опасного воздействия на растительный мир в районе месторождения.

Для компенсации отрицательного влияния на растительность, смягчение суровых климатических условий предусматривается осуществить благоустройство и озеленение промышленной и жилой зоны рудника. Полагая, что ПДК для атмосферного воздуха населенных пунктов справедливо и для большинства видов животных, и принимая во внимание фактические концентрации загрязняющих веществ в атмосфере по данным рудника Западный Камыс, можно отметить, что воздействие атмосферных выбросов на

животных будет безопасным. Тем более что пути миграции животных через территорию месторождения не установлены.

Для исключения возможности поражения орнитофауны электрическим током ЛЭП осуществляются специальные мероприятия: изоляция проводов, непосредственно прилегающих к изоляторам, диэлектрикам; охранные зоны соответствующих размеров и т.д.

Ввиду отсутствия на территории месторождения водоемов и водотоков, влияние намечаемой деятельности на гидрофауну исключается.

11.6 Анализ воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Технологические процессы открытой разработки ТМО не связаны с образованием токсичных отходов, требующих захоронения на специальных полигонах.

Отвалы на поверхности предусматриваются только для хвостов обогащения. По мере отработки тел ТМО данные хвосты будут складированы на той же территории, которую в настоящее время занимают отвалы.

В районе расположения проектируемого предприятия исторические и культурные памятники отсутствуют, поэтому разработка специальных защитных мероприятий по их охране не требуется.

Ввиду того, что месторождение Восточный Камыс было отработано до 2015 года, а в настоящее время почти все объекты его рекультивированы, эксплуатация ТМО не приведет к изменению демографической структуры, миграционным процессам, изменению привычных условий жизни, смене традиционных форм занятости, ухудшению здоровья местного населения.

Предусматриваемое развитие инфраструктуры, благоустройство и озеленение промышленной и жилой зоны горного предприятия, сооружение хвостохранилища, производство работ вахтовым методом позволяет сохранить и разнообразить существующее скудное однообразие естественной растительности, что поможет смягчить суровые условия проживания в данном районе.

Кроме того, строительство данного предприятия поможет восполнить выбывающие производственные мощности в Атасуйском регионе и позволит сохранить квалифицированную рабочую силу в горнодобывающей отрасли.

Общие расходы на природоохранные мероприятия по основному варианту отработки открытым способом составят около 1 % от общих затрат. При этом основная часть затрат будет относиться к мероприятиям по защите поверхностных и подземных вод. Кроме того, расходы на природоохранные мероприятия будут включать затраты на благоустройство и озеленение

территории, а также возмещение потерь сельскохозяйственного производства вследствие изъятия части земельного фонда.

В заключение можно отметить, что прогноз ожидаемых экологических, социально-демографических и экономических последствий от отработки ТМО №12 и №12а рудника Восточный Камыс в условиях нормальной эксплуатации обеспечивает защиту атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв за счет предусматриваемых прогрессивных решений (мероприятий) по рациональному использованию природных ресурсов.

11.7 Соответствие технологии проекта международным стандартам и нормативам по воздействию на окружающую среду

Проектные решения, предусмотренные для строительства объекта, обеспечивают следующие мероприятия по охране земель:

- согласно генеральному плану здания и сооружения объекта размещены компактно с благоустройством территории;
- запроектированные сооружения, установки и агрегаты максимально снижают размеры и интенсивность выбросов загрязняющих веществ на рассматриваемую территорию, и прилегающие земли;
- предусматривается снятие плодородного слоя почвы с последующей рекультивацией.

Плодородный слой почвы, снятый с территории обогатительной фабрики, перемещается на автосамосвалах в отвалы, размещаемые по границе хвостохранилища с последующим использованием для благоустройства площадей размещения обогатительной фабрики при устройстве газонов и рекультивации земель.

В соответствии с Законом РК «Об охране окружающей среды» предприятия, учреждения и организации обязаны:

- после окончания работ за свой счет привести нарушаемые земли в состояние, пригодное для дальнейшего использования их по назначению;
- возместить землепользователя потери и убытки, связанные с изъятием земель для проектируемого объекта.

Рекультивация нарушенных земель проводится на основе проекта рекультивации. Проектом предусматривается проведения рекультивации земель две очереди:

- 1 очередь рекультивации земель производится после окончания строительства объекта для устройства газонов на территории фабрики;
- 2 очередь рекультивации земель производится после окончания эксплуатации карьера и обогатительной фабрики. Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является биологическая рекультивация, включающая целый комплекс мероприятий по улучшению и повышению плодородия земель.

11.8 Рекультивация нарушенных земель.

Образование техногенного рельефа при открытых горных работах, занимающих обширные земельные пространства, уничтожает естественные природные ландшафты и нарушает экологический баланс окружающей среды.

Основными задачами, решаемыми при рекультивации земель, является выполнение комплекса работ для максимального возобновления производительности земель, затронутых при добыче полезных ископаемых, компенсация убытков, нанесенных сельскому хозяйству, предотвращение вредного влияния подработанных земель на окружающую среду, восстановление продуктивных земель для сельского хозяйства.

К нарушенным землям при добыче руды относятся земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима, образования техногенного рельефа.

В технический этап рекультивации производится демонтаж и вывоз с участков работ оборудования, коммуникаций и отходов производства; засыпка ям и канав; планировка площадей нарушенных земель.

Все автодороги и использованные площадки будут ликвидированы, их площади спланированы, все выемки засыпаны.

Все работы по технической рекультивации горных объектов выполняться техникой, задействованной при эксплуатации месторождения.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя. Данный слой предотвращает эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Проект рекультивации нарушенных земель будет разработан специализированной организацией на все объекты горно-перерабатывающего комплекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 24 июня 2010 года № 291-IV.
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.
3. Единые правила охраны недр (ЕПОН) при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан. Утверждены постановлением Правительства РК от 21 июня 1999 года.
4. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с открытым способом разработки, ВНТП -13-1-86.
5. Сборник инструктивных материалов по охране и рациональному использованию полезных ископаемых, МЦМ СССР, 1977.
6. Правила пожарной безопасности ППБ РК – 2006.
7. Агошков М.И. Разработка рудных и нерудных месторождений. Москва, «Недра», 1983 г
8. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. Москва, «Недра», 1974, 1982.
9. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. Москва, «Недра», 1991.
10. Справочник по открытым горным работам. Москва, «Горное бюро», 1994.
11. Отчет о результатах геологоразведочных работ на блоках М-42-128-Г-(123, 124, 138 (частично), 139 (частично)) включая ТМО №12 и №12а, расположенных в Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2021г. ИП «Nazari», г.Караганда



Жер қойнауын пайдалануға
арналған № _____
келісімшартқа 1-қосымша
**қатты пайдалы қазба,
ұран және көмір қоспағанда**
(пайдалы қазба түрі)

барлау

(жер қойнауын пайдалану түрі)

2017 жылғы 18.11
тіркеу № 418-6- ҚПК

**«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІНІҢ ГЕОЛОГИЯ
ЖӘНЕ ЖЕР ҚОЙНАУЫН ПАЙДАЛАНУ КОМИТЕТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ
ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БОЛУ**

2017 жылғы 20 қазандағы тікелей келіссөздер хаттамасы шешімі негізінде, М-42-128-Г-(123, 124, 138 (ішінара), 139 (ішінара) блогтарында жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүзеге асыру үшін «Жана Арқа Марганец» ЖШС-не берілді.

Геологиялық бөлу Қарағанды облысында орналасқан.

Геологиялық бөлудің шегі картограммада көрсетілген және 1-ден 4-ке дейінгі бұрыштық нүктелерімен белгіленген.

Бұрыштық нүктелер	Бұрыштық нүктелердің координаттары					
	Солтүстік ендік			Шығыс бойлық		
	Гр.	Мин.	Сек.	Гр.	Мин.	Сек.
1	48	22	00	69	47	00
2	48	22	00	69	49	00
3	48	20	00	69	49	00
4	48	20	00	69	47	00

Геологиялық бөлуден қолданыстағы жер қойнауын пайдаланудағы Шығыс және Батыс Қамыс кен орн объектілері шағарылады:

объектілері шағырмалы:													
бұрыштық нүктелер №/№	Бұрыштық нүктелердің координаттары						бұрыштық нүктелер №/№	Бұрыштық нүктелердің координаттары					
	Солтүстік ендік			Шығыс бойлық				Солтүстік ендік			Шығыс бойлық		
	гр.	мин	сек.	гр.	мин.	сек.		гр.	мин	сек.	гр.	мин.	сек.
Шығыс Қамыс							14	48	20	19,04	69	48	20,09
1	48	20	33,95	69	47	49,09	15	48	20	20,00	69	47	55,00
2	48	20	34,95	69	47	54,09	16	48	20	30,02	69	47	46,00
3	48	20	41,52	69	47	56,83	17	48	20	31,04	69	47	43,05
4	48	20	43,18	69	47	56,34	18	48	20	32,04	69	47	44,83
5	48	20	46,95	69	47	54,89	19	48	20	31,05	69	47	47,00
6	48	20	49,01	69	47	56,16	Ауданы - 0,46 км², тереңдігі - 190 м.						
7	48	20	50,04	69	48	00,01	Батыс Қамыс						
8	48	20	49,02	69	48	04,11	1	48	20	40,624	69	47	0,00
9	48	20	39,09	69	48	06,09	2	48	20	36,28	69	47	22,26
10	48	20	38,27	69	48	09,25	3	48	20	29,78	69	47	45,65
11	48	20	35,51	69	48	18,75	4	48	20	21,71	69	47	47,64
12	48	20	33,04	69	48	24,07	5	48	20	26,33	69	47	06,25
13	48	20	21,09	69	48	27,04	6	48	20	29,816	69	47	0,00
Ауданы - 0,46 км², тереңдігі - 70 м.													

Геологиялық бөлудің ауданы объектілерді шығарылғаннан кейін ауданы – 8,37 (сегіз бүтін жүзден отыз жеті) шаршы км.

Төраға орынбасары

Астана қ.
қараша, 2017

Т. Сатиев



Приложение 1
к Контракту № _____
на право недропользования
твердые полезные ископаемые,
за исключением угля и урана

(вид полезного ископаемого)

разведка

(вид недропользования)

от 08.11 2017 год
рег. № 114-Р- ТПИ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВОД

Предоставлен ТОО «Жана Арка Марганец» для осуществления операций по недропользованию по блокам М-42-128-Г-(123, 124, 138 (частично), 139 (частично) на основании протокола прямых переговоров от 20.10.2017.

Геологический отвод расположен в Карагандинской области.

Границы геологического отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками с 1 по 4.

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	48	22	00	69	47	00
2	48	22	00	69	49	00
3	48	20	00	69	49	00
4	48	20	00	69	47	00

Из площади исключаются действующие объекты недропользования, месторождения Восточный и Западный Камыс.

Угловые точки №/№	Координаты угловых точек						Угловые точки №/№	Координаты угловых точек											
	северная широта			восточная долгота				северная широта			восточная долгота								
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.		гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.						
Восточный Камыс													14	48	20	19,04	69	48	20,09
1	48	20	33,95	69	47	49,09	15	48	20	20,00	69	47	55,00						
2	48	20	34,95	69	47	54,09	16	48	20	30,02	69	47	46,00						
3	48	20	41,52	69	47	56,83	17	48	20	31,04	69	47	43,05						
4	48	20	43,18	69	47	56,34	18	48	20	32,04	69	47	44,03						
5	48	20	46,95	69	47	54,09	19	48	20	31,05	69	47	47,00						
6	48	20	49,01	69	47	56,16	Площадь – 0,46 км ² , глубина-190 м.												
7	48	20	50,04	69	48	00,01	Западный Камыс												
8	48	20	49,02	69	48	04,11	1	48	20	40,624	69	47	0,00						
9	48	20	39,09	69	48	06,09	2	48	20	36,28	69	47	22,26						
10	48	20	38,27	69	48	09,25	3	48	20	29,78	69	47	45,65						
11	48	20	35,51	69	48	18,75	4	48	20	21,71	69	47	47,64						
12	48	20	33,04	69	48	24,07	5	48	20	26,33	69	47	06,25						
13	48	20	21,09	69	48	27,04	6	48	20	27,816	69	47	0,00						
													Площадь – 0,33 км ² , глубина-70 м.						

Площадь геологического отвода за вычетом исключенных объектов составляет – 8,37 (восемь целых тридцать семь сотых) кв.км.

Заместитель председателя

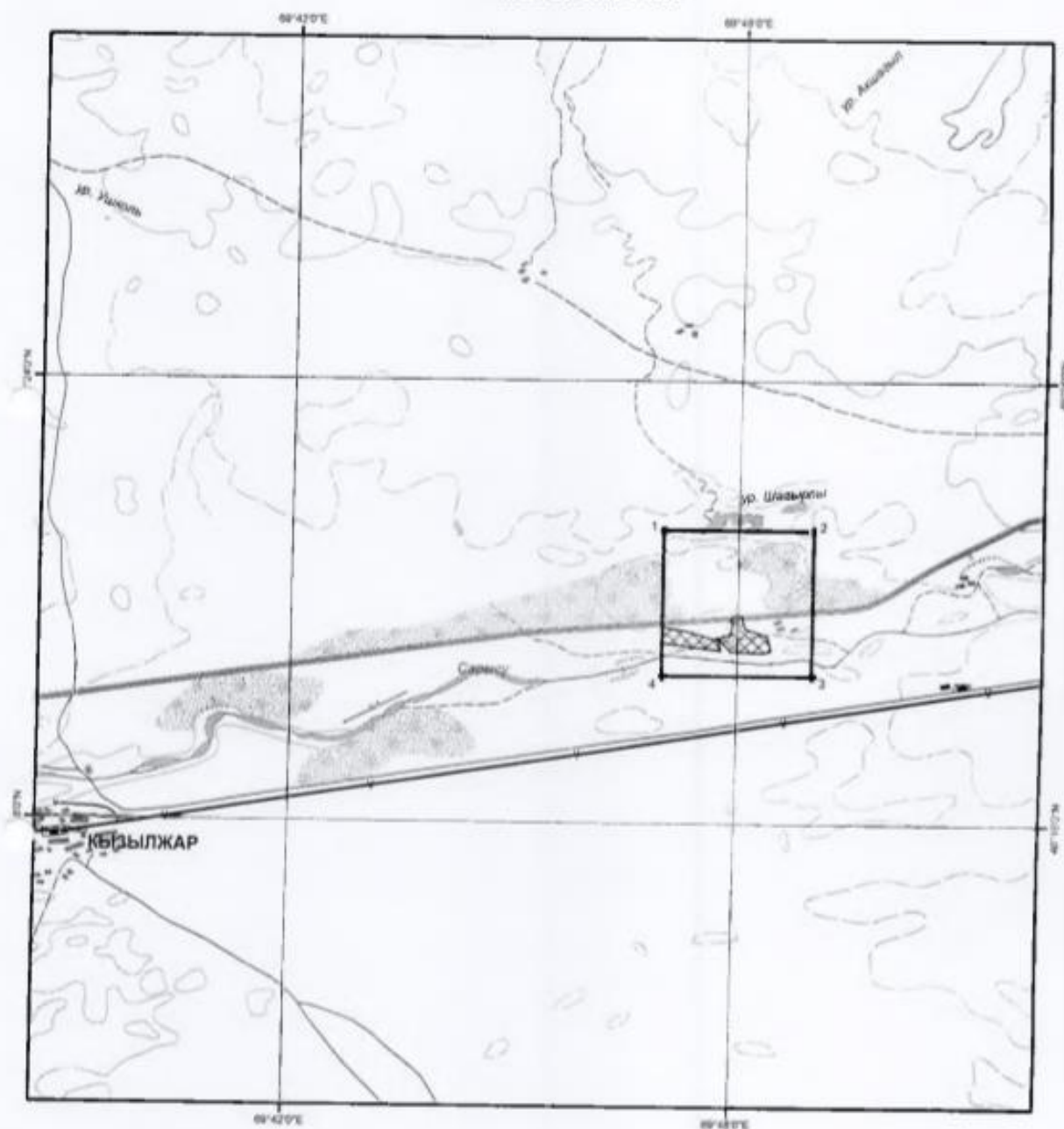


Т. Сатиев

г. Астана
ноябрь, 2017

Картограмма расположения геологического отвода
блоков М-42-128-Г-(123, 124, 138(частично), 139(частично))

Масштаб 1:130 000



Условные обозначения:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| контур геологического отвода | реки, ручьи (постоянные) |
| контур исключенных объектов | шоссе |
| населенный пункт | автодороги |
| озера | железная дороги (однопутная) |

Астана - 2017

**Сводная таблица запасов руды и металлов
по северо-западному флангу месторождения Восточный Камыс
(участок «Камысмола»).**

Тип руды	Категория запасов	Объем руды, тыс. м ³	Объемная масса, т/м ³	Запасы руды, тыс. т	Содержание металлов, %		Запасы металлов, тыс. т	
					Mn	Fe	Mn	Fe
Марганцевые	C ₂	214,39	2,25	482,37	15,64	9,07	75,45	43,74
Итого:	C₂	214,39	2,25	482,37	15,64	9,07	75,45	43,74

**Сводная таблица запасов руды и металлов по
ТМО №12 и №12а рудника Восточный Камыс.**

Тип руды	Категори я запасов	Объем руды, тыс. м ³	Объемная масса, т/м ³	Запасы руды, тыс. т	Содержание металлов, %		Запасы металлов, тыс. т	
					Mn	Fe	Mn	Fe
Отвал № 12								
Марганцевые	C ₁	626,0	2,10	1314,6	14,69	4,95	193,06	65,02
	C ₂	268,8	2,10	564,48	14,81	4,57	83,58	25,80
Итого по отвалу:	C ₁ +C ₂	894,8	2,10	1879,08	14,72	4,83	276,64	90,82
Отвал № 12а								
Марганцевые	C ₁	100,9	1,92	193,79	17,28	3,75	33,49	7,27
	C ₂	45,88	1,92	88,09	16,94	3,78	14,93	3,33
Итого по отвалу:	C ₁ +C ₂	146,8	1,92	281,82	17,18	3,76	48,42	10,60
Всего	C ₁ +C ₂	1041,6	2,07	2160,90	15,04	4,69	325,06	101,42
в т.ч.	C ₁	726,9	2,08	1508,33	15,02	4,79	226,56	72,29
	C ₂	314,7	2,08	652,57	15,10	4,46	98,50	29,13