

ТОО «Корпорация Казахмыс»
Головной проектный институт

ПРОЕКТ

План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

П-21А-04/14-ПЗ

Том 1

2021

ПРОЕКТ

План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

П-21А-04/14-ПЗ

Том 1 (пояснительная записка)

Директора Головного
проектного института, к.т.н

Главный инженер проекта



Р.М. Салыкова

Д.Т. Бакбергенов

Настоящий проект «План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад» выполнен Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс» (государственная лицензия ГЛ № 13012446 от 5 августа 2013 года) на основании задания на проектирование в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта



Д.Т. Бакбергенов

Список исполнителей:

Горный отдел

Начальник отдела



С.Куанышбайұлы

Главный специалист



С.В. Кулагина

Главный специалист



Б.К. Оразбеков

Ведущий инженер



Д.Т. Казретканов

Механический отдел

Начальник отдела



Е.Ш. Шыныбеков

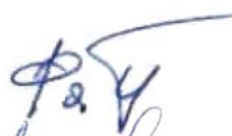
Главный специалист



К.О. Сарсенбекова

Технико-экономический отдел

Начальник отдела



Е.И. Фатьянова

Экономист



З.Т. Абулгазина

Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование частей (разделов) проекта	Примечание
1	П-21А-04/14-ПЗ	Геологическая, горно-механическая, технико-экономическая части	
2	П-21А-04/14-графическая часть	Технологические решения (геологическая и горная части)	
3	П-21А-04/14-ПЗ	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	

Перечень чертежей

№	Наименование чертежей	Номер чертежа	Примечание
1	Заглавный лист	003730-ОР	
2	Геологическая карта района месторождения	003731-ОР	
3	Гидрогеологическая карта месторождения	003732-ОР	
4	Ситуационный план	003733-ОР	
5	Существующее положение карьера	003734-ОР	
6	План карьера на конец отработки	003735-ОР	
7	План горизонта 590-поверхность	003736-ОР	
8	План горизонта 560-590 м	003737-ОР	
9	План горизонта 530-560 м	003738-ОР	
10	План горизонта 500-530 м	003739-ОР	
11	План горизонта 470-500 м	003740-ОР	
12	План горизонта 440-470 м	003741-ОР	
13	План горизонта 410-440 м	003742-ОР	
14	План горизонта 380-410 м	003743-ОР	
15	План горизонта 350-380 м	003744-ОР	
16	План горизонта 320-350 м	003745-ОР	
17	План горизонта 290-320 м	003746-ОР	
18	План горизонта 260-290 м	003747-ОР	
19	План горизонта 230-260 м	003748-ОР	
20	План горизонта 200-230 м	003749-ОР	
21	План горизонта 170-200 м	003750-ОР	
22	План на конец 2021 года	003751-ОР	
23	План на конец 2022 года	003752-ОР	
24	План на конец 2023 года	003753-ОР	
25	Разрезы: 14-14, 18-18	003754-ОР	
26	Разрезы: 22-22, Е-Е	003755-ОР	
27	Разрезы: К-К, О-О	003756-ОР	
28	Разрезы: Т-Т, Ц-Ц	003757-ОР	
29	Поперечные разрезы транспортных берм	003758-ОР	
30	Схема механизированной очистки предохранительных берм	003759-ОР	

Содержание

	стр.
Введение	11
1 Общие сведения о районе месторождения	14
2 Геологическая часть	16
2.1 Геологическое строение месторождения	16
2.2 Гидрогеологические условия разработки месторождения	19
2.3 Инженерно-геологические условия разработки месторождения	21
2.4 Запасы месторождения	22
2.5 Эксплуатационная разведка	29
3 Горная часть	31
3.1 Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых.....	31
3.1.1 Размещение наземных и подземных сооружений.....	31
3.1.2 Очередность отработки запасов.....	32
3.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых.....	34
3.2.1 Выбор способа вскрытия месторождения.....	34
3.2.2 Выбор системы разработки месторождения полезных ископаемых...	34
3.2.2.1 Параметры основных элементов системы разработки (определение ширины рабочих площадок).....	35
3.2.3 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых.....	43
3.2.4 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания руды.....	43
3.2.5 Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр.....	46
3.3 Примерные объемы и сроки проведения горных работ.....	47
3.3.1 Календарный график горных работ с объемами добычи и показатели качества полезного ископаемого.....	48
3.3.2 Объемы горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ.....	50
3.3.3 Объем вскрыши и коэффициент вскрыши.....	50
3.4 Используемые технологические решения.....	50
3.4.1 Ранее принятые проектные решения и существующее положение горных работ.....	50
3.4.2 Вновь принятые проектные решения.....	52
3.4.3 Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов.....	54
3.4.3.1 Применяемое технологическое оборудование.....	54
3.4.3.2 Буровзрывные работы (БВР).....	55
3.4.3.3 Расчет параметров БВР для технологических скважин.....	56
3.4.3.4 Параметры БВР в приконтурной зоне карьера.....	61
3.4.3.5 Определение безопасных расстояний и допустимого веса заряда при взрывных работах.....	63
3.4.3.6 Расчет производительности бурового станка.....	66
3.4.3.7 Выемочно-погрузочные работы и расчет производительности экскаватора.....	67

3.4.3.8 Карьерный транспорт.....	69
3.4.3.9 Вспомогательные работы.....	71
3.4.4. Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого при извлечении из недр.....	75
3.4.5. Мероприятия по сохранению в недрах или складированию забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения.....	78
3.4.6. Детальная и эксплуатационная разведка.....	78
3.4.7. Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ.....	78
3.4.8. Эффективное использование дренажных вод, вскрышных пород.....	79
3.4.8.1 Использование дренажных вод.....	79
3.4.8.2 Использование вскрышных пород.....	80
3.4.9. Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием.....	81
3.4.10 Технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства.....	81
3.5 Основные технико-экономические показатели карьера.....	81
3.6 Обоснование границ участка добычи твердых полезных ископаемых.....	83
3.6.1 Границы карьера.....	83
3.7 Возможные риски и их последствия.....	83
3.8 Задачи научно-исследовательских работ (НИР).....	84
3.9 Мероприятия по рекультивации земель, нарушенных горными работами...	84
3.10 Мероприятия по предупреждению эндогенных пожаров.....	85
3.11 Техника безопасности и промсанитария.....	86
4 Промышленная безопасность плана горных работ	89
4.1 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.....	89
4.1.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий.....	89
4.1.2 Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм.....	91
4.1.3 Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование.....	95
4.1.4 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов.....	95
4.1.4.1 Технические решения по обеспечению безопасности.....	96
4.1.4.2 Условий возникновения и развития аварий, инцидентов...	97
4.1.4.3 Оценка риска аварий и инцидентов.....	100
4.1.4.4 Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов и выводы.....	101

4.2 Специальные комплексные организационно-технические мероприятия, предусматривающие улучшение состава рудничной атмосферы, совершенствование технологии ведения горных работ и использования средств коллективной и индивидуальной защиты, направленных на предупреждение профессиональных заболеваний и производственного травматизма.....	102
4.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения.....	103
4.3.1 Связь и сигнализация (средства оповещения).....	103
4.3.2 Средства и мероприятия по защите людей.....	104
4.4 Организация медицинского обеспечения на месторождении.....	106
4.5 Информирование общественности.....	107
5 Первичная переработка руд	108
5.1 Основные сведения о фабрике	108
5.2 Технология переработки руды	110
5.2.1 Дробление и грохочение	110
5.2.2 Технология измельчения и классификации	112
5.2.3 Флотация руд Коунрадского, Саякского, Шатыркульского месторождений и шлаков металлургического производства.....	115
5.2.4 Обезвоживания медного концентрата	117
5.3 Хвостовое хозяйство	119
5.4 Характеристики товарной продукции	120
5.5 Нормируемые потери при первичной переработке руды	121
6 Техничко-экономическая часть	129
6.1 Исходные данные.....	129
6.2 Эксплуатационные затраты.....	130
6.3 Техничко-экономический расчёт и финансово-экономическая модель....	131
6.4 Чувствительность проекта.....	133
Выводы.....	137
Список использованных источников.....	138
Приложения	140
Приложение А Государственная лицензия на проектирование горных производств....	141
Приложение Б Задание на проектирование.....	142
Приложение В Балансовые запасы на 01.01.2020 по руднику «Конырат» по форме 1-ТПИ.....	155
Приложение Г Протокол заседания государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан № 1772-17 от 18.01.2017 года	163
Приложение Д Забалансовые запасы на 01.01.2020 по руднику «Конырат»...	168
Приложение Е Акт горного отвода	169
Приложение Ж Справка о фактических значениях потерь и разубоживания по карьеру «Конырат» с 2017 по 2019 года	170
Приложение И Расстановка самоходного оборудования по руднику «Конырат» на 2021 г.	171
Приложение К Технические характеристики бурового станка ROC D60...	172
Приложение Л Технические характеристики экскаватора Volvo EC750DL	175

Приложение М	Технические характеристики автосамосвала шарнирно-сочлененного типа Volvo A45G	179
Приложение Н	Данные горной массы по руднику «Конырат».....	182
Приложение П	Справка по воде на дне карьера «Конырат»	183
Приложение Р	Акт комиссионного обследования состояния бортов и маршрутов передвижения по карьеру рудника «Конырат»...	184
Приложение С	Перечень технологического оборудования, разрешенного Республиканского ГУ «Комитетом индустриального развития и промышленной безопасности».....	185
Приложение Т	Производственная программа на 2021 года по руднику «Конырат»	187
Приложение У	Перечень допущенных к применению в Республике Казахстан промышленных взрывчатых материалов, приборов взрыва и контроля.....	188
Приложение Ф	Письмо «РИВС»	199
Приложение Х	Данные ТОО «Кар ГСП»	201
Приложение Ц	Кассовый план рудника «Конырат» на 2020 г.....	203
Приложение Ч	Кассовый план БОФ на 2021 г.	204
Приложение Ш	Себестоимость металлургического передела металлов	205
Приложение Ы	Прогнозные данные «Ответственной проектной группы» ...	206
Приложение Э	Письмо ТОО «Кар ГСП» об учете и хранении ВМ.....	207

Введение

Настоящий проект «План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад» выполнен Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс», имеющим соответствующую государственную лицензию на проектирование горных производств ([приложение А](#)), на основании задания на проектирование ([приложение Б](#)).

ТОО «Корпорация Казахмыс» ведет добычу медной руды на месторождении Коунрад открытым способом на основании контракта № 243 от 18.09.1998 г.

За весь период разработки месторождения (с 1934 года) более 80% запасов отработаны, содержание меди в добытой руде снизилось более чем в 3 раза, с 1,0% до 0,28%, что повлекло снижение извлечения меди при обогащении с 85% до 58%.

Добытая руда перерабатывалась на Балхашской обогатительной фабрике совместно с рудами месторождений Саяк и Шатыркуль, которые существенно отличаются по составу от руды месторождения Коунрад.

В период с 2012 по 2014 годы добыча руды осуществлялась на основе реконструкции карьера «Коньрат», как на нижних, так и на верхних горизонтах, где при отработке западного борта карьера образовалась локальная деформация, которая послужила основанием для приостановки работы в данном направлении. Соответственно часть руды западного борта карьера «Коньрат» осталась неотработанной.

Рудные тела в нерабочих бортах карьера подверглись вторичному окислению, тем самым ухудшились их качественные характеристики для обогащения. При этом наиболее бедная руда (0,26 ÷ 0,29%) сосредоточена на верхних уступах (410 ÷ 575м), а основная руда – на нижних горизонтах и для выхода на проектную мощность необходимо произвести значительные вскрышные работы, что повлияло на неисполнение обязательств по добыче.

При данных горнотехнических и технологических условиях невозможно эффективно разрабатывать месторождение Коунрад, так как любое изменение цен и оперативных затрат на добычу и последующие переделы делает проект нерентабельным.

Учитывая данное обстоятельство, Постановлением Правительства РК №651 от 13 июля 2014 года (на период с 01.01.2015г. по 01.01.2016г.), и Постановлением Правительства РК № 569 от 17 сентября 2018 года (на период с 01.01.2018г. по 01.01.2019г.) месторождение Коунрад отнесено к категории низкорентабельных с понижением налоговой ставки.

С июля 2017 года по январь 2019 года добычные работы на карьере «Коньрат» велись на основании «Проекта промышленной разработки месторождения Коунрад», разработанного Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс» (заказ П 17-04/04) [3].

В 2020 году в связи со сложными экономическими условиями, из-за резкого падения цен на базовые металлы, горные работы на месторождении Коунрад были приостановлены.

В 2021 году на основании утвержденного задания на проектирование Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс» выполнен проект «План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад» (заказ П-20А-04/14), на которого получены согласования с уполномоченными органами в области промышленной безопасности и охраны окружающей среды и Технический проект разработки месторождения Коунрад утвержден Комитетом геологии Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 01.06.2021г.

В апреле месяце 2021 года на техническом совещании (протокол №33-ТС-2 от 07.04.2021г.) руководством ТОО «Корпорация Казахмыс» было принято решение о разработке проекта отработки запасов месторождения Коунрад с учетом применения технологического оборудования подрядной организации ТОО «Карагандинское горно-строительное предприятие» (экскаватор, авто самосвалы шарнирно-сочлененного типа).

Данный проект разработан по аналогии с проектом 2021 года «План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад» (заказ П-20А-04/14) и в связи с применением малогабаритного технологического оборудования - автосамосвалы шарнирно-сочлененного типа на базе **Volvo A45G** грузоподъемностью **41 тонн** и экскаваторы **Volvo EC750DL** на гусеничном ходу с объемом ковша **4,5 м³**, предусматривается уменьшение ширины транспортных берм на – **15 м** однополосные и **20 м** двух полосные (в предыдущем проекте было принято - **19 м** однополосные и **26 м** двух полосные).

По сравнению с предыдущим проектом, за-счет уменьшения ширины транспортных берм объем вскрыши уменьшился на **54970,3 тыс. м³** с коэффициентом вскрыши **0,42 м³/т** (в предыдущем проекте объем вскрыши составляла **61624,9 тыс. м³** с коэффициентом вскрыши **0,48 м³/т**).

Проектная производительность **6000 тыс. т** руды в год принята из расчета возможности размещения на площадках технологического оборудования в количестве **15 ед.** автосамосвалов (**41 тонн**) и **4 ед.** экскаваторов (**4,5м³**) и соответственно общий срок отработки запасов месторождения увеличился на 2 года (2021-2044гг), с учетом развития и затухания горных работ **24 года**. Ранее проектная производительность составляла **6200 тыс. т** руды в год, с продолжительностью **22 года**.

Вовлекаемые промышленные запасы приняты по аналогии с предыдущим проектом и составляют **126989 тыс. тонн** руды и **423869 тонны** меди со средним содержанием **0,33%**.

В данном проекте приведены технология ведения горных работ и параметры системы разработки, выполнены расчеты по определению показателей потерь и разубоживания руды, параметров буровзрывных работ, производительности технологического оборудования.

Глубина существующего карьера составляет **400÷430м**. Размеры карьера по поверхности: длина с юга на север – **2300м**, ширина с запада на восток – **2000м**.

В настоящее время горные работы на карьере «Конырат» возобновлены, на дне карьера «Конырат», на отметке 260 м накоплена сточная вода в объеме 2555,884 тыс. м³ (приложение П).

Схема водоотведения карьерной воды предусматривается отдельным рабочим проектом «Предприятие по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат», где карьерная вода используется для технических нужд перерабатывающего завода (приблизительно до 2023 года вода будет откачена).

Поверхность накопленной воды дне карьера достигает отметку 285,4м и по приблизительному расчету полная откачка планируется закончить к началу 2023 года.

Система водоотведения карьерных вод, накопленных на дне существующего карьера будет представлена отдельным проектом (разработчик филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет»), где карьерную воду планируют использовать для проектируемого комплекса по переработке окисленных забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» ТОО «ДАНК».

С 2023 г. после осушения карьера ожидаемый водоприток при добыче составит около 60 м³/час, 438000 м³/год, который также будет полностью использоваться на нужды завода ТОО «ДАНК».

2021-2022 годы горные работы предусматриваются проводиться на горизонтах 380м÷320м, что фактическая отметка поверхности накопленной воды на дне карьера не будет достигать рабочих горизонтов.

В 2023 году горные работы предусматривается провести на горизонтах 290м ÷230м.

Данным проектом предусматривается максимальное использование имеющуюся инфраструктуры и оборудования, а также инженерных сетей. С 2021 по 2024 года для размещения пустых (вскрышных) пород, забалансовых руд предусматривается существующий западный породный отвал и западный отвал забалансовой руды.

В дальнейшем развитии горных работ с 2025 по 2044 для размещения пустых (вскрышных) пород, забалансовых руд рудных предусматривается восточный участок карьера в отдельном рабочем документации.

Данным проектом предусмотрены санитарно-гигиенические мероприятия, предложены меры по безопасному ведению горных работ, а также определены задачи научно-исследовательских работ.

1 Общие сведения о районе месторождения

Месторождение Коунрад расположено в северо-западном Прибалхашье, в 15 км к северо-востоку от города Балхаш, на территории Карагандинской области Республики Казахстан (рис. 1.1).

Основным промышленным и административным центром района является город Балхаш.

Поверхность района – слабовсхолмленная, с широко развитым мелкосопочником. Наивысшую отметку в районе имеет сопка Конырад (+800 м). Отметка береговой линии озера Балхаш – +349 м.

Современная эрозия проявляется слабо. Все сопки покрыты рыхлыми отложениями мощностью от 0,1 до 1 м.

Современная гидросеть отсутствует или слабо проявляется в период весенних паводков. Воды наиболее крупной реки Токрау используются для питьевого водоснабжения города и рудников.

Климат района – резко континентальный, температура воздуха летом – от плюс 35°C до плюс 40°C, зимой – от минус 20°C до минус 40°C.

Атмосферные осадки составляют 90÷150 мм в год, преимущественно в зимние месяцы. Район характерен непрекращающимися ветрами преимущественно северо-восточного и северо-западного направлений, сила которых достигает 5÷10 баллов.

Растительность – скудная, типично пустынная и представлена островками низкорослого кустарника – боялыча, степной полыни, ковыля. Вся растительность в конце мая – начале июня выгорает.

Район Северо-Западного Прибалхашья экономически освоен. На северном берегу озера Балхаш расположен Балхашский промышленный узел, созданный в 30-х годах прошлого века на базе месторождения Коунрад. Центром узла является город Балхаш, который через железную дорогу Моинты-Балхаш-Актогай имеет выход на железнодорожные магистрали Алматы – Караганда – Астана – Петропавловск и Туркестано-Сибирскую магистраль.

В Балхашский промышленный узел, кроме города Балхаш, входят горняцкие поселки: Конырат (поселок рудника «Конырат»), Восточно – Коныратский, Саяк и ряд населенных пунктов, население которых занято подсобным сельским хозяйством. Население города Балхаш и прилегающих к нему поселков превышает 100 тысяч жителей.

В настоящее время рудник «Конырат» является крупным предприятием по добыче медных руд, которые поставляются на обогатительную фабрику ПО «Балхашцветмет» по электрифицированной железной дороге протяженностью 15 км. Автомобильное сообщение между рудником и городом Балхаш осуществляется по асфальтированной дороге (14 км) круглый год.

Все промышленные и бытовые нужды города Балхаш и прилегающих поселков обеспечиваются электроэнергией Балхашской ТЭЦ, закольцованной в единую энергосистему Республики Казахстан. Обеспечение питьевой водой производится из водозабора Токрауского месторождения подземных вод, технические нужды обеспечиваются водой из озера Балхаш. Основным поставщиком топлива является город Караганда.

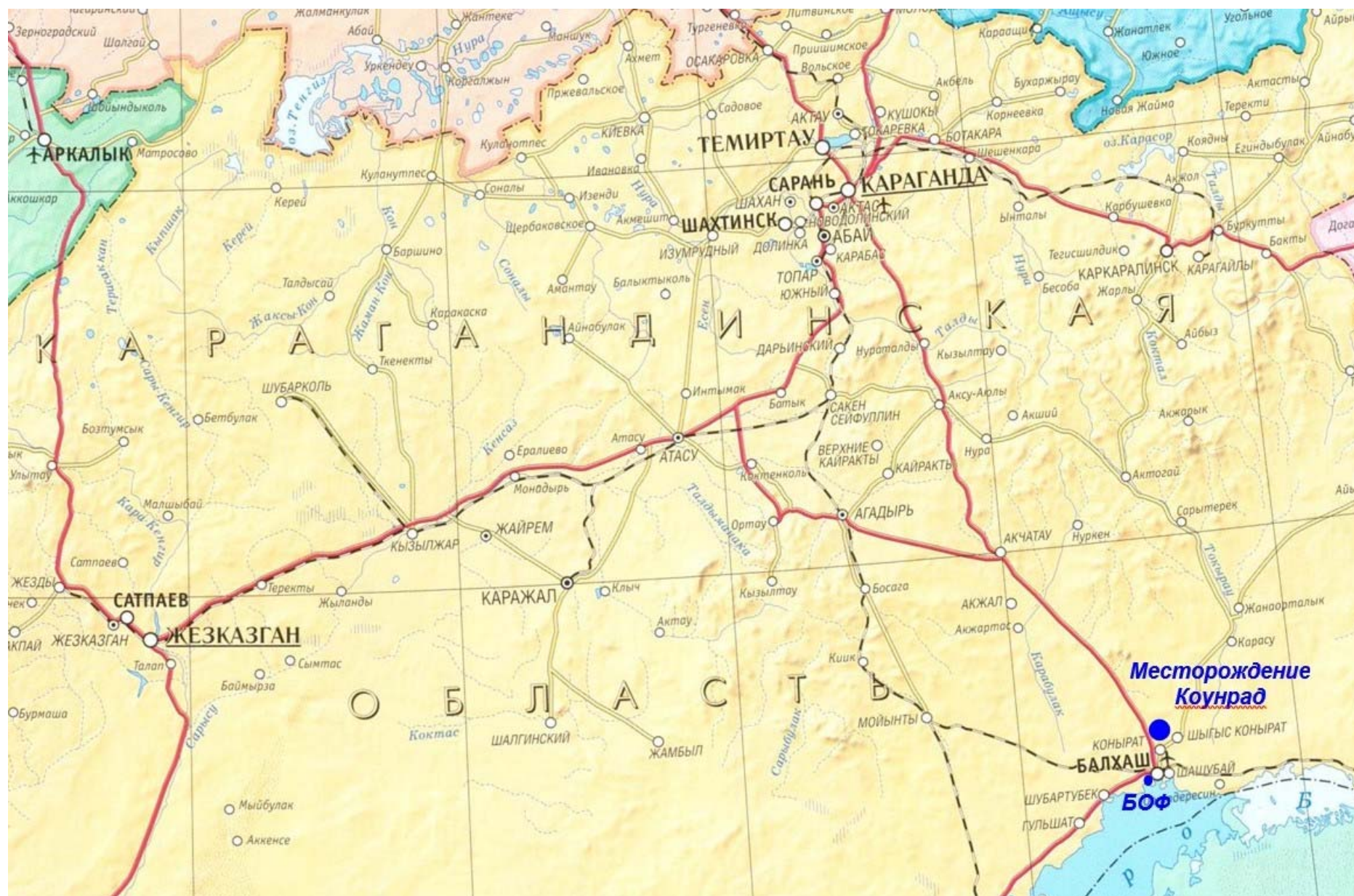


Рисунок 1.1 – Обзорная карта района расположения месторождения Коунрад

План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

2 Геологическая часть

2.1 Геологическое строение месторождения

В геологическом строении меднопорфирового месторождения Коунрад принимают участие вулканогенно-осадочные породы верхнего девона – нижнего карбона и магматические образования верхнепалеозойского возраста. Наиболее древними породами являются образования фаменского яруса, представленные монолитной толщей сильно ороговикованных полимиктовых песчаников и алевролитов в северной и северо-западной частях месторождения. Образования фаменского яруса смяты в мелкие складки северо-западного простирания и разбиты многочисленными разрывами. Нижняя граница фаменских отложений нигде не обнаружена, а верхняя, размытая, характеризуется несогласным залеганием с толщей вулканогенных пород турнейского яруса.

Наибольшим развитием на месторождении пользуются магматические породы, относимые к нескольким интрузивным комплексам: топарскому, жаксытагалинскому и акчатаускому. Породы топарского (среднекаменноугольного) комплекса представлены биотит-роговообманковыми гранодиоритами, биотитовыми крупнозернистыми гранитами, гранодиорит-порфирами, а также габбро-диабазами и кварцевыми диорит-порфиритами, отвечающими различным фазам внедрения.

В северной части месторождения отмечаются дайки гранит-порфиров северо-восточного простирания, относящиеся к жаксытагалинскому комплексу. Самыми молодыми интрузиями в пределах месторождения являются биотитовые граниты Восточно-Коунрадского массива, который вписывается в площадь месторождения своей западной оконечностью. Основная роль из всех магматических образований принадлежит гранодиорит-порфирам, слагающим жерловину (некк) Коунрадского вулканического аппарата и прослеживающимся на значительную глубину. К гранодиорит-порфирам приурочена основная масса медного оруденения.

Метасоматические породы

Большинство из описанных выше пород месторождения подверглись гидротермально-метасоматическому воздействию, преобразуясь в результате во вторичные кварциты. Вторичные кварциты образовались в зоне контакта апикальной части гранодиорит-порфирового тела с эффузивными порфирами и породами осадочно-метаморфической толщи. Они произошли как за счет интрузивных, так и за счет интродуцированных пород, и являются по существу гипогенно-измененными породами эндо- и экзоконтакта.

На месторождении выделяются:

1) Вторичные кварциты, образованные за счет пород осадочно-метаморфической толщи (вторичные кварциты по песчаникам и по диабазовым порфиритам).

2) Вторичные кварциты по кислым эффузивам, образованные за счет преобразования кислых эффузивов нижнекарбонового возраста.

3) Вторичные кварциты по гранодиорит-порфирам, гранодиоритам и диоритовым порфиритам, как результат автометасоматического процесса в апикальной части интрузии.

Наиболее распространенными, полно изученными и важными в практическом отношении, являются вторичные кварциты по липаритовым порфирам и гранодиорит-порфирам. Они слагают значительную часть месторождения в виде положительных форм рельефа (сопок) вокруг месторождения. По минеральному составу среди них выделяются монокварциты, кварц-алунитовые, кварц-андалузитовые, кварц-серицитовые и диаспор-пирофиллитовые вторичные кварциты. Суммарная мощность вторичных кварцитов по липаритовым порфирам колеблется от 50 до 400 метров.

Вторичные кварциты по гранодиорит-порфирам локализуются в центральной части месторождения. По минеральному составу они разделяются на кварц-серицитовые и кварц-каолинитовые разности. Их общая мощность достигает 600-650 метров. Наиболее интенсивному окварцеванию подверглись гранодиорит-порфиры в юго-западной и северной частях месторождения. Ближе к центральной части месторождения окварцевание затухает, вместе с тем возрастает каолинизация пород. В направлении от юго-востока к центру на довольно крупных участках процессы гидротермального метаморфизма выражены слабо, здесь гранодиорит-порфиры представлены породами с просматриваемой первичной структурой, в которых развиты каолинизация и ожелезнение.

Структурные особенности месторождения

В структурном плане месторождение Коунрад приурочено к штоку гранодиорит-порфиров, который расположен на пересечении нескольких разломов в ядре синклинальной складки. Он представляет собой апикальную часть большого интрузива гранитоидов, не вскрытого эрозией. Границы штока крутые и осложнены многочисленными апофизами различной мощности и формы.

Складчатые нарушения выразились в смятии вулканогенно-осадочной толщи в крупную синклинальную складку северо-западного простирания с крутым падением крыльев к юго-западу. Синклиналь местами осложнена дополнительными складками более высоких порядков. Последние имеют размеры, не превышающие первых сотен метров в поперечнике, и отмечены в юго-западной части месторождения.

Разрывные нарушения на месторождении по генезису и времени заложения разделяются на региональные дорудные системы трещин, развитые как в породах, слагающих месторождение, так и за его пределами, и локальные системы трещин (дорудного, внутрирудного и пострудного возраста), развитые исключительно в пределах самого месторождения.

Морфология, внутреннее строение и состав рудного тела

Медно-молибденовое оруденение образует на месторождении Коунрад единое рудное тело штокверкового типа. Рудное тело приурочено к апикальной части сравнительно небольшого массива гранодиорит-порфиров, превращенных во вторичные кварциты. Во вторичные кварциты по эффузивам, вмещающим этот массив, оруденение распространяется лишь на первые десятки метров от контакта. В плане штокверк имеет изометричную, овальную форму, в верхней части осложненную, вытянутой апофизой Южного фланга и отчасти апофизой Восточного. Рудные тела Южного и Восточного флангов представлены субгоризонтальными, линзообразными залежами, располагающимися на глубинах от 25 до 70 метров. На глубину рудный штокверк представляет собой непрерывное тело трубчатой формы, конически уменьшающееся с глубиной. Верхняя часть массива гранодиорит-порфиров сэродирована. На глубине в Центральной части месторождения среди вторичных кварцитов устанавливается расширяющееся книзу ядро слабо окварцованных и безрудных гранодиорит-порфиров. Размеры рудного тела с глубиной уменьшаются. На верхних уступах рудное тело имело овальную форму. Начиная с отметки 470 м штокверк приобретает кольцообразную форму в плане. Ниже отметки 185 м штокверк распадается на отдельные рудные «пятна» в плане с содержанием меди $0,20 \div 0,40$ %, рудное тело постепенно выклинивается.

Промышленное оруденение занимает апикальную часть интрузива гранодиорит-порфиров, захватывая в северо-западном фланге приконтактовую часть диабазовых порфиров и отмечается в большей степени в метасоматически измененных породах. Контуры оруденения устанавливаются исключительно по данным детального опробования и химических анализов.

Внутреннее строение штокверка характеризуется отчетливо выраженной гипергенной зональностью, представленной пятью обычными зонами: выщелачивания, окисления, смешанных руд, вторичного сульфидного обогащения и первичных руд. Наиболее выдержанной и мощной является зона вторичного сульфидного обогащения (халькозиновая зона). Вертикальная мощность её колеблется от 30 до 500 м, составляя в среднем 200 – 250 метров. С глубиной халькозиновые руды постепенно сменяются первичными, развитыми также по всей площади рудного тела. Их мощность колеблется от 300 до 400 м. На больших глубинах первичные руды характеризуются более низкими концентрациями меди, постепенно выклиниваются и обычно переходят в пиритизированные породы.

Из всех полезных компонентов практическое значение имеют медь, молибден, сера, золото, серебро, рений, селен и теллур.

Главными первичными рудными минералами являются пирит, халькопирит, молибденит, энаргит, блеклые руды; второстепенными – сфалерит, магнетит, борнит, галенит, пирротин и рутил. Главными вторичными минералами являются халькозин и ковеллин. Остальные рудные минералы очень редки. Оруденение локализуется преимущественно в виде

прожилков и вкрапленников и очень редко в виде гнездообразных скоплений. Мощность прожилков изменчива и колеблется от первых миллиметров до 10 – 15 сантиметров при средней мощности 1-3 сантиметра. Протяженность измеряется первыми метрами с расстояниями между прожилками в среднем 5-10 метров. Замечено, что общее количество рудных прожилков с глубиной постепенно уменьшается, а их мощность возрастает. Рудные вкрапленники на месторождении имеют размеры от сотых долей миллиметра до нескольких миллиметров, составляя в среднем 0,2-0,5 миллиметра.

По текстурным особенностям на месторождении преобладают вкрапленные и прожилково-вкрапленные текстуры, изредка брекчиевидные. Еще реже встречаются полосчатая и массивная текстуры. Среди структур преобладающей и основной является вкрапленная.

Промышленное значение на месторождении имеют медное и молибденовое оруденения, характером распределения которых определяется вертикальная и горизонтальная зональность месторождения.

Геологическая карта месторождения Коунрад представлена на [чертеже 003731-ОР](#).

2.2 Гидрогеологические условия разработки месторождения

На месторождении в течение всего времени отработки проводились работы по производственному мониторингу подземных вод. Последний период характеризует мониторинг подземных вод, проведенный в 2003-2005 гг.

На месторождении выделены три типа подземных вод: грунтовые, а также трещинные коры выветривания и трещинные во вторичных кварцитах, которые по условиям формирования и питания можно объединить в один водоносный горизонт.

1) Грунтовые воды с большими сезонными колебаниями приурочены к рыхлообломочным отложениям мощностью до 5 м и залегают на глубине до 3 м. По химическому составу они, в основном, сульфатные. Естественный гидравлический уклон, имеющий юго-восточное направление, равен 0,01.

2) Наиболее широко распространены трещинные воды коры выветривания и трещинные воды, развитые во вторичных кварцитах и диабазовых порфиритах и их туфах. Водообильность этих пород зависит от степени их трещиноватости. В зонах тектонических нарушений она выше, но относительно быстро трещины колюматируются, и движение вод по ним замедляется. Дебиты скважин изменяются от 0,13 до 0,5 дм³/сек. Удельные дебиты не превышают 0,02 дм³/сек. Коэффициент фильтрации в среднем составляет 0,008-0,03 м/сут. Уровень подземных вод находится на глубине до 100 м. По качеству они солоноватые, с сухим остатком до 5,0 г/дм³, характеризуются повышенной кислотностью.

В предыдущие годы при разработке месторождения до горизонта 380м фактический среднечасовой водоприток (данные 1977-1984 г.г.) в карьер составлял от 20 до 50 м³/час.

В гидрологическом отношении месторождение изучено достаточно хорошо. Анализ имеющихся материалов позволяет считать, что основным источником обводнения карьера являются трещинные воды вторичных кварцитов. Приток воды в карьер составил в 2003 г. – 463812 м³ (50 м³/час), в 2004г. – 300587 м³ (35 м³/час), в 2005г. – 192734,1 м³ (20 м³/час). Обводненность месторождения оценивается по коэффициенту водообильности K_v , который представляет собой отношение количества Q откачиваемой воды из карьера в м³ к количеству добытого полезного ископаемого в тоннах за тот же период. Таким образом, коэффициент водообильности составил:

$$\text{в 2003г.} \quad K_v = \frac{463812}{3100000} = 0,2$$

$$\text{в 2004г.} \quad K_v = \frac{300587}{1400000} = 0,2$$

$$\text{в 2005г.} \quad K_v = \frac{192734,1}{1400000} = 0,1$$

По условиям обводненности Коунрадское месторождение относится к первой группе – месторождение с простыми гидрологическими условиями.

По результатам проведенного в 2003-2005 г.г. мониторинга видно, что водоприток в карьер непосредственно зависит от выпавших атмосферных осадков. По данным ранее проведенных гидрогеологических исследований, ожидаемый водоприток в карьер на горизонте +150 м оценивался в 320 м³/час. Судя по фактическим данным мониторинга, эта цифра будет значительно ниже – не более 100 м³/час.

Водоприток в первый год отработки (по бортам существующего карьера до карьерных вод) будет формироваться за счет транзитных атмосферных осадков, которые в свою очередь будут впадать в карьерную воду. Эти притоки незначительные, и составляют до 2 м³/час.

После осушения карьера ожидаемый водоприток при добыче 6000 тыс. тонн в год – составит около 60м³/час (максимальный кратковременный не более 100м³/час).

Согласно метеоданным за 2002 г., годовой слой атмосферных осадков, участвующих в питании подземных вод, составил 51,5 мм. Из них 15 % расходуется на внутригрунтовое испарение. Слой воды, таким образом, составил 44 мм.

Водосборная площадь, формирующая годовой объем карьерных вод, определяется по формуле

$$S = \frac{V}{h},$$

где V – средний фактический годовой приток в карьер, 319000 м³;

h – слой осадков, 0,044 м;

Тогда

$$S = \frac{319000}{0,044} = 7,3 \text{ км}^2$$

Радиус депрессионной воронки определяется по формуле:

$$R = \sqrt{\frac{S}{\pi}} = \sqrt{\frac{7,3}{3,14}} = 1,5 \text{ км}$$

Этот радиус воронки является минимальным и колеблется в течение года. Следовательно, в карьер дренируется вода с полосы 1,5 км от борта карьера.

Лабораторные анализы проб карьерной воды показали, что вода высокоминерализованная, сухой остаток изменяется от 2,6 до 4,8 г/дм³, характеризуется кислой реакцией. Ph составляет 2,6-3,5. Это объясняется естественной нейтрализацией вод в почвах. В воде отмечается повышенное содержание меди (до 106,6 мг/дм³), цинка (до 22,3 мг/дм³), но это легко объясняется литологическим составом сульфидных руд.

В целом, воды агрессивные по отношению к черным металлам и бетону. Содержание сульфидов изменяется в пределах 2,4-3,6 г/дм³, хлоридов – 0,2-0,3 г/дм³, натрия – 0,3-0,6 г/дм³, кальция – 0,2-0,5 г/дм³, магния – 0,1-0,2 г/дм³, железа – 0,1-0,35 г/дм³. Вода непригодна для хозяйственного водоснабжения из-за плохого качества.

Гидрогеологическая карта месторождения приведена на [чертеже 003732-ОР](#).

2.3 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия разработки месторождения

По сложности инженерно-геологических условий согласно «Инструкции по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке» (ВСЕГИНГЕО, 1975г.), месторождение Коунрад относится к типу 3а – с простыми инженерно-геологическими условиями (массивные малодислоцированные и маловыветрелые скальные породы).

Инженерно-геологические условия к настоящему времени изучены полностью.

В процессе ведения горных работ на северо-восточном и восточном борту карьера выявлены локальные участки с пониженными прочностными

свойствами. На данных участках были отмечены случаи деформационных процессов, повлекшие за собой аварии с выемочным оборудованием.

Коэффициенты крепости пород и их распространенность по данным института «ГИПРОцветмет» приведены в [таблице 2.1](#)

Таблица 2.1– Крепость пород месторождения Коунрад и их распространенность в пределах карьера

Название пород	Коэффициент крепости по Протоdjяконову	Распространенность, %
Вторичные кварциты по кислым эффузивам	12÷14	30
Вторичные кварциты по гранодиорит-порфирам	10÷12	60
Выветрелые диоритовые и диабазовые порфириты	6÷8	5
Каолинизированные гранодиорит-порфиры	10÷12	3
Монокварциты по эффузивам и гранодиорит-порфирам	14÷16	2

По взрываемости породы и руды относятся к II-VI категориям, по буримости – к X-XII категориям. Руды и вмещающие породы, в основном, плотные и крепкие, с коэффициентом крепости 10÷12.

Плотность руды в массиве колеблется от 2,4 до 2,7 т/м³, составляя в среднем 2,6 т/м³; пород – 2,4 т/м³. Влажность руды колеблется в пределах 2÷3 %. Коэффициент разрыхления составляет 1,4÷1,6. Породы интенсивно трещиноваты. Породы и руды месторождения не силикозоопасны.

2.4 Запасы месторождения

Кондиции на руды Коунрадского месторождения были утверждены ГКЗ СССР (протоколом №2193-к от 27.03.87 года) и предусматривают:

1. Балансовые запасы:

- минимальное содержание меди на 15-метровый интервал, соответствующий высоте добычного уступа, в контурах отработки с 01.01.1992г. – 0,2%. В контурах отработки до 01.01.1992г. минимальное содержание меди – 0,3%;

- подсчет запасов произвести горизонтальными слоями высотой 15м в контурах карьера, рекомендуемых институтом «ГИПРОцветмет».

2. Забалансовые запасы:

- отнести к забалансовым запасы в контурах карьера с содержанием меди на 15-метровый интервал, соответствующий высоте добычного уступа,

от 0,15 до 0,20% и запасы руд за контуром карьера при минимальном содержании меди – 0,15%.

3. В балансовых и забалансовых запасах руд подсчитать запасы меди, молибдена, серы сульфидной, золота, серебра, селена, теллура, рения.

Балансовые запасы категорий А+В+С₁ по форме 1-ТПИ, числящиеся на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2020 года, составляет **154435,6 тыс. тонн** руды и **497300 тонн** меди со средним содержанием **0,32%** (приложение В).

К проектированию приняты запасы руд категорий А, В и С₁, часть забалансовых запасов с содержанием меди более 0,20% (запасы за проектным контуром карьера, рекомендуемого институтом «ГИПРОцветмет»).

Согласно протоколу заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан № 1772-17 от 18.01.2017 года, запасы попутных компонентов месторождения Коунрад переведены в группу забалансовых (приложение Г).

Вовлекаемые промышленные запасы составляют **126989 тыс. тонн** руды и **423869 тонны** меди со средним содержанием **0,33%**.

Распределение промышленных запасов, вовлекаемых в отработку по данному проекту, по категориям и горизонтам приведено в **таблице 2.2**.

Таблица 2.2 – Распределение промышленных запасов по категориям и горизонтам

Гори- зонт	№блока, категория запасов	Балансовые запасы			№блока, категори я запасов	Забалансовые запасы			Балансовые+Забалансовые запасы		
		Руда, тыс.т	Медь			Руда, тыс.т	Медь		Руда, тыс.т	Медь	
			%	т			%	т		%	т
560-575	1C ₁ -1	74,0	0,36	266					74,0	0,36	266
	1C ₁ -2	47,3	0,35	166					47,3	0,35	166
	1C ₁ -4	34,5	0,23	79					34,5	0,23	79
	1C ₁ -8	53,5	0,32	171					53,5	0,32	171
	1C ₁ -9	9,9	0,26	26					9,9	0,26	26
Итого по горизонту		219,2	0,32	708					219,2	0,32	708
545-560	1A ₁ -5	33,8	0,44	149					33,8	0,44	149
	1C ₁ -9	90,0	0,36	324					90,0	0,36	324
	1C ₁ -10	14,0	0,22	31					14,0	0,22	31
	1C ₁ -11	39,0	0,22	86					39,0	0,22	86
	1C ₁ -1	94,0	0,36	338					94,0	0,36	338
	1C ₁ -2	231,1	0,28	647					231,1	0,28	647
	1C ₁ -3	88,1	0,36	317					88,1	0,36	317
Итого по горизонту		590,0	0,32	1892					590,0	0,32	1892
530-545	1A ₁ -1	4,7	0,32	15					4,7	0,32	15
	1C ₁ -8	44,0	0,22	97					44,0	0,22	97
	1C ₁ -9	76,4	0,28	214					76,4	0,28	214
	1C ₁ -10	72,7	0,24	174					72,7	0,24	174
	1C ₁ -1	317,5	0,40	1270					317,5	0,40	1270
	1C ₁ -2	70,0	0,32	224					70,0	0,32	224
	1C ₁ -3	20,8	0,26	54					20,8	0,26	54
Итого по горизонту		606,1	0,34	2048					606,1	0,34	2048
515-530	1C ₁ -1	59,0	0,37	218					59,0	0,37	218
	1C ₁ -2	44,0	0,29	128					44,0	0,29	128
	1C ₁ -3	33,0	0,44	145					33,0	0,44	145
	1C ₁ -4	170,5	0,32	546					170,5	0,32	546
	1C ₁ -8	262,5	0,26	683					262,5	0,26	683
	1C ₁ -9	19,0	0,22	42					19,0	0,22	42
Итого по горизонту		588,0	0,30	1761					588,0	0,30	1761

продолжение таблицы 2.2

Гори- зонт	№блока, категория запасов	Балансовые запасы			№блока, категори я запасов	Забалансовые запасы			Балансовые+Забалансовые запасы		
		Руда, тыс.т	Медь			Руда, тыс.т	Медь		Руда, тыс.т	Медь	
			%	т			%	т		%	т
500-515	1C ₁ -1	267,2	0,34	908					267,2	0,34	908
	1C ₁ -2	142,0	0,30	426					142,0	0,30	426
	1C ₁ -8	156,0	0,24	374					156,0	0,24	374
Итого по горизонту		565,2	0,30	1709					565,2	0,30	1709
485-500	1C ₁ -1	22,0	0,44	97					22,0	0,44	97
	1C ₁ -2	134,0	0,32	429					134,0	0,32	429
	1C ₁ -3	37,0	0,56	207					37,0	0,56	207
	1C ₁ -4	583,4	0,35	2042					583,4	0,35	2042
	1C ₁ -6	103,4	0,24	248					103,4	0,24	248
	1C ₁ -8	121,5	0,23	279					121,5	0,23	279
	1C ₁ -9	11,0	0,21	23					11,0	0,21	23
	1C ₁ -10	259,1	0,24	622					259,1	0,24	622
	1C ₁ -11	20,0	0,22	44					20,0	0,22	44
	1C ₁ -12	19,5	0,22	43					19,5	0,22	43
	1C ₁ -13	33,0	0,28	92					33,0	0,28	92
Итого по горизонту		1343,9	0,31	4126					1343,9	0,31	4126
470-485	1A ₁ -1	119,2	0,30	358					119,2	0,30	358
	1C ₁ -1	290,0	0,32	928					290,0	0,32	928
	1C ₁ -2	41,0	0,45	185					41,0	0,45	185
	1C ₁ -3	126,0	0,40	504					126,0	0,40	504
	1C ₁ -4	58,3	0,25	146	2заб-4	70,2	0,25	176	128,5	0,25	322
	1C ₁ -7	213,3	0,24	512	3заб-1	16,9	0,25	42	230,2	0,24	554
	1C ₁ -9	225,8	0,26	587					225,8	0,26	587
	1C ₁ -10	276,5	0,24	664					276,5	0,24	664
	1C ₁ -11	134,0	0,24	322					134,0	0,24	322
	1C ₁ -14	26,3	0,29	76					26,3	0,29	76
Итого по горизонту		1510,4	0,28	4282		87,1	0,25	218	1597,5	0,28	4500
455-470	1A ₁ -1	334,0	0,27	902					334,0	0,27	902
	1B ₁ -1	156,0	0,30	468					156,0	0,30	468
	1C ₁ -1	95,0	0,38	361					95,0	0,38	361
	1C ₁ -2	33,0	0,22	73					33,0	0,22	73
	1C ₁ -3	168,0	0,33	554					168,0	0,33	554
	1C ₁ -4	8,0	0,22	18					8,0	0,23	18
	1C ₁ -5	131,5	0,26	342					131,5	0,26	342
	1C ₁ -6	271,9	0,22	598					271,9	0,22	598
	1C ₁ -8	616,6	0,24	1480					616,6	0,24	1480
	1C ₁ -9	186,0	0,22	409					186,0	0,22	409
	1C ₁ -10	491,0	0,23	1129					491,0	0,23	1129
	1C ₁ -11	308,7	0,24	741					308,7	0,24	741
	1C ₁ -12	79,0	0,25	198					79,0	0,25	198
	1C ₁ -13	137,0	0,26	356					137,0	0,26	356
	1C ₁ -14	18,0	0,24	43					18,0	0,24	43
Итого по горизонту		3033,7	0,25	7672					3033,7	0,25	7672

продолжение таблицы 2.2

Гори- зонт	№блока, категория запасов	Балансовые запасы			№блока, категори я запасов	Забалансовые запасы			Балансовые+Забалансовые запасы		
		Руда, тыс.т	Медь			Руда, тыс.т	Медь		Руда, тыс.т	Медь	
			%	т			%	т		%	т
440-455	1A _I -1	75,1	0,25	188					75,1	0,25	188
	1A _I -2	70,0	0,29	203					70,0	0,29	203
	1B _I -1	167,9	0,32	537					167,9	0,32	537
	1B _I -2	522,2	0,29	1514					522,2	0,29	1514
	1B _I -3	109,0	0,28	305					109,0	0,28	305
	1C _I -1	128,0	0,28	358	2заб-2	235,5	0,20	471	363,5	0,23	829
	1C _I -2	90,0	0,36	324					90,0	0,36	324
	1C _I -3	25,7	0,24	62					25,7	0,24	62
	1C _I -4	966,0	0,24	2318					966,0	0,24	2318
	1C _I -5	406,0	0,23	934					406,0	0,23	934
	1C _I -6	275,3	0,24	661					275,3	0,24	661
	1C _I -7	33,0	0,21	69					33,0	0,21	69
	1C _I -8	399,0	0,24	958					399,0	0,24	958
Итого по горизонту		3267,2	0,26	8431		235,5	0,20	471	3502,7	0,25	8902
425-440	1A _I -2	164,7	0,42	692					164,7	0,42	692
	1B _I -1	370,1	0,33	1221					370,1	0,33	1221
	1C _I -1	334,0	0,30	1002					334,0	0,30	1002
	1C _I -2	307,0	0,29	890					307,0	0,29	890
	1C _I -3	894,4	0,24	2147					894,4	0,24	2147
	1C _I -3	33,4	0,24	80					33,4	0,24	80
	1C _I -5	157,9	0,24	379					157,9	0,24	379
	1C _I -6	1432,0	0,26	3723					1432,0	0,26	3723
	1C _I -7	524,0	0,26	1362					524,0	0,26	1362
	1C _I -8	296,0	0,34	1006					296,0	0,34	1006
Итого по горизонту		4513,5	0,28	12502					4513,5	0,28	12502
410-425	1A _I -3	9,5	0,41	39					9,5	0,41	39
	1A _I -4	59,7	0,35	209					59,7	0,35	209
	2A _I -1	81,1	0,43	349					81,1	0,43	349
	3A _I -1	36,1	0,30	108					36,1	0,30	108
	1B _I -1	40,0	0,36	144					40,0	0,36	144
	1B _I -2	144,8	0,34	492					144,8	0,34	492
	1B _I -3	439,1	0,28	1229					439,1	0,28	1229
	1C _I -1	64,0	0,37	237					64,0	0,37	237
	1C _I -2	76,5	0,43	329					76,5	0,43	329
	1C _I -3	18,7	0,38	71					18,7	0,38	71
	1C _I -4	13,9	0,33	46					13,9	0,33	46
	2C _I -1	254,0	0,32	813					254,0	0,32	813
	2C _I -2	806,4	0,24	1935					806,4	0,24	1935
	2C _I -3	27,4	0,24	66					27,4	0,24	66
	2C _I -4	397,5	0,30	1193					397,5	0,30	1193
	2C _I -6	61,0	0,22	134					61,0	0,22	134
	2C _I -7	332,0	0,31	1029					332,0	0,31	1029
	2C _I -8	842,0	0,25	2105					842,0	0,25	2105
	2C _I -9	546,0	0,28	1529					546,0	0,28	1529
Итого по горизонту		4249,7	0,28	12057					4249,7	0,28	12057

продолжение таблицы 2.2

Гори- зонт	№блока, категория запасов	Балансовые запасы			№блока, категори я запасов	Забалансовые запасы			Балансовые+Забалансовые запасы		
		Руда, тыс.т	Медь			Руда, тыс.т	Медь		Руда, тыс.т	Медь	
			%	т			%	т		%	т
395-410	2A ₁ -3	15,5	0,56	87					15,5	0,56	87
	2A ₁ -4	18,0	0,53	95					18,0	0,53	95
	3A ₁ -1	1061,0	0,34	3607					1061,0	0,34	3607
	2B ₁ -1	112,1	0,38	426					112,1	0,38	426
	1C ₁ -1	30,3	0,48	145					30,3	0,48	145
	1C ₁ -2	12,2	0,35	43					12,2	0,35	43
	1C ₁ -3	48,5	0,43	209					48,5	0,43	209
	1C ₁ -5	39,3	0,38	149					39,3	0,38	149
	2C ₁ -1	975,0	0,38	3705					975,0	0,38	3705
	2C ₁ -2	266,6	0,24	640					266,6	0,24	640
	2C ₁ -3	270,0	0,29	783					270,0	0,29	783
	2C ₁ -4	407,3	0,33	1344	2заб-4	24,6	0,25	61	431,9	0,33	1405
	2C ₁ -5	27,5	0,25	69	2заб-5	14,1	0,25	35	41,6	0,25	104
	2C ₁ -6	527,0	0,32	1686					527,0	0,32	1686
	2C ₁ -7	14,7	0,31	46					14,7	0,31	46
	2C ₁ -8	89,5	0,26	233					89,5	0,26	233
	2C ₁ -9	1000,8	0,26	2602					1000,8	0,26	2602
Итого по горизонту		4915,3	0,32	15869		38,7	0,25	96	4954,0	0,32	15965
380-395	3A ₁ -1	970,0	0,45	4365					970,0	0,45	4365
	3A ₁ -2	12,5	0,35	44					12,5	0,35	44
	1B ₁ -1	151,2	0,34	514					151,2	0,34	514
	1C ₁ -1	38,6	0,36	139					38,6	0,36	139
	2C ₁ -1	1885,7	0,32	6034					1885,7	0,32	6034
	2C ₁ -1	98,0	0,32	314					98,0	0,32	314
	2C ₁ -2	770,6	0,32	2466					770,6	0,32	2466
	2C ₁ -3	151,4	0,32	484					151,4	0,32	484
	2C ₁ -4	70,0	0,26	182					70,0	0,26	182
	2C ₁ -5	334,6	0,32	1071					334,6	0,32	1071
	2C ₁ -6	39,5	0,32	126					39,5	0,32	126
	2C ₁ -7	761,0	0,30	2283					761,0	0,30	2283
	2C ₁ -8	109,0	0,26	283					109,0	0,26	283
Итого по горизонту		5392,1	0,34	18305					5392,1	0,34	18305
365-380	1A ₁ -1	54,5	0,46	251					54,5	0,46	251
	2A ₁ -1	1039,2	0,47	4884					1039,2	0,47	4884
	2A ₁ -1	143,3	0,47	674					143,3	0,47	674
	2A ₁ -2	427,1	0,41	1751					427,1	0,41	1751
	2A ₁ -3	129,5	0,41	531					129,5	0,41	531
	1C ₁ -4	39,0	0,36	140					39,0	0,36	140
	2C ₁ -1	2212,9	0,36	7966					2212,9	0,36	7966
	2C ₁ -2	35,9	0,36	129					35,9	0,36	129
	2C ₁ -3	308,6	0,40	1234					308,6	0,40	1234
	2C ₁ -4	1089,3	0,26	2832					1089,3	0,26	2832
	2C ₁ -5	1047,8	0,36	3772					1047,8	0,36	3772
	2C ₁ -6	929,1	0,30	2787					929,1	0,30	2787
	2C ₁ -8	281,0	0,27	759					281,0	0,27	759
Итого по горизонту		7737,2	0,36	27710					7737,2	0,36	27710

продолжение таблицы 2.2

Гори- зонт	№блока, категория запасов	Балансовые запасы			№блока, категори я запасов	Забалансовые запасы			Балансовые+Забалансовые запасы		
		Руда, тыс.т	Медь			Руда, тыс.т	Медь		Руда, тыс.т	Медь	
			%	т			%	т		%	т
350-365	2A ₁ -1	2249,6	0,43	9673					2249,6	0,43	9673
	2C ₁ -1	2446,1	0,29	7094					2446,1	0,29	7094
	2C ₁ -2	850,2	0,31	2636					850,2	0,31	2636
	2C ₁ -3	714,5	0,28	2001	4заб-4	143,9	0,21	302	858,4	0,27	2303
	2C ₁ -4	471,1	0,43	2026					471,1	0,43	2026
	2C ₁ -5	1296,4	0,29	3760					1296,4	0,29	3760
	2C ₁ -5	169,6	0,29	492					169,6	0,29	492
Итого по горизонту		8197,5	0,34	27682		143,9	0,21	302	8341,4	0,34	27984
335-350	1A ₁ -1	915,9	0,43	3938					915,9	0,43	3938
	1A ₁ -2	1124,0	0,44	4946					1124,0	0,44	4946
	1B ₁ -1	74,9	0,40	300					74,9	0,40	300
	1C ₁ -1	493,1	0,34	1677					493,1	0,34	1677
	1C ₁ -2	1615,6	0,27	4362					1615,6	0,27	4362
	1C ₁ -3	1179,6	0,30	3539					1179,6	0,30	3539
	1C ₁ -5	193,0	0,36	695					193,0	0,36	695
	1C ₁ -6	1572,9	0,30	4719					1572,9	0,30	4719
1C ₁ -7	354,9	0,41	1455					354,9	0,41	1455	
Итого по горизонту		7523,9	0,34	25631					7523,9	0,34	25631
320-335	1A ₁ -1	1150,0	0,44	5060					1150,0	0,44	5060
	1A ₁ -2	1313,8	0,43	5649					1313,8	0,43	5649
	1C ₁ -1	1430,3	0,31	4434	2заб-3	68,1	0,20	136	1498,4	0,30	4570
	1C ₁ -2	2745,8	0,29	7963	2заб-4	47,0	0,32	150	2792,8	0,29	8113
	1C ₁ -2	24,6	0,29	71	2заб-5	131,4	0,24	315	156,0	0,25	386
	1C ₁ -3	74,9	0,34	255	2заб-6	79,6	0,32	255	154,5	0,33	510
	1C ₁ -3	504,9	0,34	1717					504,9	0,34	1717
	1C ₁ -4	427,6	0,41	1753					427,6	0,41	1753
	1C ₁ -6	666,8	0,34	2267					666,8	0,34	2267
	1C ₁ -7	177,2	0,37	656					177,2	0,37	656
Итого по горизонту		8515,9	0,35	29825		326,0	0,26	856	8841,9	0,35	30681
305-320	1A ₁ -1	1251,1	0,40	5004					1251,1	0,40	5004
	1A ₁ -2	1537,1	0,41	6302					1537,1	0,41	6302
	1C ₁ -1	671,5	0,30	2015					671,5	0,30	2015
	1C ₁ -2	514,8	0,35	1802					514,8	0,35	1802
	1C ₁ -3	205,4	0,30	616					205,4	0,30	616
	1C ₁ -4	629,3	0,26	1636					629,3	0,26	1636
	1C ₁ -5	1381,4	0,27	3730					1381,4	0,27	3730
	1C ₁ -6	107,4	0,27	290					107,4	0,27	290
	1C ₁ -7	478,0	0,33	1577					478,0	0,33	1577
	1C ₁ -8	480,7	0,37	1779					480,7	0,37	1779
1C ₁ -9	1128,3	0,28	3159					1128,3	0,28	3159	
Итого по горизонту		8385,0	0,33	27910					8385,0	0,33	27910
290-305	1A ₁ -1	1212,1	0,42	5091	2заб-1	396,8	0,33	1310	1608,9	0,40	6401
	1A ₁ -2	1847,3	0,38	7020	2заб-2	77,5	0,24	186	1924,8	0,37	7206
	1C ₁ -1	603,3	0,30	1810					603,3	0,30	1810
	1C ₁ -2	127,9	0,33	422					127,9	0,33	422
	1C ₁ -3	499,4	0,30	1498					499,4	0,30	1498
	1C ₁ -4	84,0	0,39	328					84,0	0,39	328
	1C ₁ -5	887,1	0,33	2927					887,1	0,33	2927
	1C ₁ -6	36,8	0,44	162					36,8	0,44	162
	1C ₁ -7	2218,3	0,28	6211					2218,3	0,28	6211
1C ₁ -8	167,0	0,38	635					167,0	0,38	635	
Итого по горизонту		7683,2	0,34	26104		474,3	0,32	1496	8157,5	0,34	27600

План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

продолжение таблицы 2.2

Гори- зонт	№блока, категория запасов	Балансовые запасы			№блока, категори я запасов	Забалансовые запасы			Балансовые+Забалансовые запасы		
		Руда, тыс.т	Медь			Руда, тыс.т	Медь		Руда, тыс.т	Медь	
			%	т			%	т		%	т
275-290	1A _I -1	1118,4	0,39	4362	2заб-1	187,1	0,31	580	1305,5	0,38	4942
	1A _I -2	2084,9	0,38	7923					2084,9	0,38	7923
	1C _I -1	1665,0	0,30	4995					1665,0	0,30	4995
	1C _I -2	404,0	0,40	1616					404,0	0,40	1616
	1C _I -3	137,0	0,33	452					137,0	0,33	452
	1C _I -4	320,0	0,26	832					320,0	0,26	832
	1C _I -6	466,2	0,28	1305					466,2	0,28	1305
	1C _I -7	685,7	0,30	2057					685,7	0,30	2057
	1C _I -8	262,0	0,40	1048					262,0	0,40	1048
Итого по горизонту		7143,2	0,34	24590		187,1	0,31	580	7330,3	0,34	25170
260-275	1A _I -1	964,3	0,41	3954	2заб-1	159,8	0,32	511	1124,1	0,40	4465
	1A _I -2	1285,2	0,41	5269	2заб-2	92,7	0,25	232	1377,9	0,40	5501
	1C _I -1	1181,7	0,38	4490					1181,7	0,38	4490
	1C _I -2	570,3	0,30	1711					570,3	0,30	1711
	1C _I -3	1234,0	0,28	3455					1234,0	0,28	3455
	1C _I -4	218,0	0,43	937					218,0	0,43	937
Итого по горизонту		5453,5	0,36	19816		252,6	0,29	743	5706,1	0,36	20559
245-260	1A _I -1	1732,0	0,39	6755	2заб-1	180,6	0,33	596	1912,6	0,38	7351
	1A _I -2	2629,8	0,40	10519					2629,8	0,40	10519
	1C _I -1	1771,3	0,28	4960					1771,3	0,28	4960
	1C _I -2	95,0	0,39	371					95,0	0,39	371
	1C _I -4	928,2	0,30	2785					928,2	0,30	2785
	1C _I -5	1324,0	0,38	5031					1324,0	0,38	5031
	1C _I -6	38,3	0,46	176					38,3	0,46	176
Итого по горизонту		8518,6	0,36	30597		180,6	0,33	596	8699,2	0,36	31193
230-245	1A _I -1	1153,0	0,36	4151	2заб-1	339,9	0,30	1020	1492,9	0,35	5171
	1A _I -2	2399,0	0,42	10076					2399,0	0,42	10076
	1C _I -1	1168,0	0,28	3270					1168,0	0,28	3270
	1C _I -2	612,0	0,37	2264					612,0	0,37	2264
	1C _I -3	922,0	0,35	3227					922,0	0,35	3227
	1C _I -4	1061,0	0,31	3289					1061,0	0,31	3289
	1C _I -5	289,0	0,39	1127					289,0	0,39	1127
Итого по горизонту		7604,0	0,36	27404		339,9	0,30	1020	7943,9	0,36	28424
215-230	1A _I -1	979,0	0,37	3622					979,0	0,37	3622
	1A _I -2	2192,0	0,39	8549					2192,0	0,39	8549
	1C _I -1	1072,0	0,29	3109					1072,0	0,29	3109
	1C _I -2	103,0	0,38	391					103,0	0,38	391
	1C _I -3	961,6	0,31	2981					961,6	0,31	2981
	1C _I -4	599,0	0,41	2456					599,0	0,41	2456
	1C _I -5	111,0	0,28	311					111,0	0,28	311
Итого по горизонту		6017,6	0,36	21419					6017,6	0,36	21419
200-215	1B _I -1	548,0	0,38	2082	2заб-1	60,9	0,35	213	608,9	0,38	2295
	1C _I -1	814,0	0,36	2930	2заб-2	369,5	0,22	813	1183,5	0,32	3743
	1C _I -2	2172,0	0,39	8471	2заб-3	76,1	0,24	183	2248,1	0,38	8654
	1C _I -3	1091,0	0,30	3273					1091,0	0,30	3273
	1C _I -4	377,0	0,24	905					377,0	0,24	905
	1C _I -5	74,0	0,38	281					74,0	0,38	281
Итого по горизонту		5076,0	0,35	17942		506,5	0,24	1209	5582,5	0,34	19151

продолжение таблицы 2.2

Гори- зонт	№блока, категория запасов	Балансовые запасы			№блока, категори я запасов	Забалансовые запасы			Балансовые+Забалансовые запасы		
		Руда, тыс.т	Медь			Руда, тыс.т	Медь		Руда, тыс.т	Медь	
			%	т			%	т		%	т
185-200	1B ₁ -1	486,0	0,39	1895	2заб-1	16,8	0,31	52	502,8	0,39	1947
	1C ₁ -1	261,0	0,36	940					261,0	0,36	940
	1C ₁ -2	154,0	0,47	724	2заб-3	105,3	0,22	232	259,3	0,37	956
	1C ₁ -3	1976,0	0,32	6323					1976,0	0,32	6323
Итого по горизонту		2877,0	0,34	9882		122,1	0,23	284	2999,1	0,34	10166
170-185	1C ₁ -1	1026,0	0,36	3694	2заб-1	101,1	0,37	374	1127,1	0,36	4068
	1C ₁ -2	1236,0	0,28	3461	2заб-2	40,9	0,32	131	1276,9	0,28	3592
	1C ₁ -3	39,0	0,42	164	2заб-3	124,8	0,24	300	163,8	0,28	464
Итого по горизонту		2301,0		7319,0		266,8		805,0	2567,8	0,32	8124
ВСЕГО		123827,9	0,34	415193		3161	0,27	8676	126989,0	0,33	423869

2.5 Эксплуатационная разведка

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

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

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

Результаты опережающей эксплуатационной разведки используются для подсчёта подготовленных запасов, корректировки схем подготовки и проектов отработки рудных тел или их участков, расчёта нормативов потерь и разубоживания полезного ископаемого, геолого-экономической оценки части запасов эксплуатируемых месторождений, оперативного планирования, перевода запасов из низших категорий в высшие. Объёмы опережающей эксплуатационной разведки определяются нормативными документами, планами горных работ на пятилетку и корректируются годовыми планами горных работ.

Основной задачей сопровождающей эксплуатационной разведки является уточнение особенностей пространственного размещения и строения

рудного тела, а также количества и качества запасов в пределах очистных блоков, где ведется добыча.

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

Согласно «Отчетному балансу запасов полезных ископаемых по месторождению за 2018 год», г. Балхаш 2019 г., всего за 2018 год пробурено 72 скважин с общим объемом 2016 п.м.

По пробуренным скважинам был прирост балансовых запасов в количестве – 1922,4 тыс.т руды по категории С₁.

При этом прирост запасов составило по следующим компонентам в количестве: 243910 кг серебра, 32,8 кг золота, 125,7 тонны молибдена, 260 кг теллура, 2,4 тонны селена с 27,4 тонны серы.

Ориентировочный средний объем эксплоразведочных работ за 1 год составляет 1620 п.м.

3 Горная часть

3.1 Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых

3.1.1 Размещение наземных и подземных сооружений

Месторождение Коунрад расположено в северо-западном Прибалхашье, в 15 км к северо-востоку от города Балхаш, на территории Карагандинской области Республики Казахстан (рис. 3.1).

Рельеф всхолмленный, с абсолютными отметками в пределах 448.00м÷512,00м и общим уклоном в юго-западном направлении.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

Сейсмичность – район не сейсмичный.

По климатическому району – ША.

Преобладают ветры северо-восточных направлений (декабрь-февраль и июнь-август).

На территории месторождения располагается существующий карьер «Конырат». Отвалы забалансовых руд и пустых пород располагаются к северо-востоку от карьера.

Основная часть зданий и сооружений находится на юге и востоке от карьера.

В южной части карьера находится существующее здание АБК, административный корпус со столовой, здание Питстоп-2, котельная, противопожарная насосная с резервуарами.

В восточной части – здание Pit Stop-1, АЗС, здание склада ТМЦ, теплая стоянка, мойка, противопожарная насосная с резервуарами, складская площадка с мостовым краном.

Непосредственно в карьере расположены существующие рудные склады №1, №2 и № 4 на освещенной перегрузочной площадке, на которые руда будет доставляться автотранспортом. Вывоз руды с рудных складов к месту дальнейшей обработки осуществляется железнодорожным транспортом.

В основном на карьере «Конырат» добывается сульфидная руда. Но иногда около 5 % из общего добываемого объема руды выявляется окисленная руда.

Для окисленной руды предусмотрены существующие рудные склады № 3 и № 5. В данный момент рудный склад № 3 заполнен и не используется. Для хранения выявляемой окисленной руды используется рудный склад № 5, расположенный на юго-западной части.

Открытые горные работы ведутся только в пределах существующего горного отвода – 5,3 км² (приложение Е). 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 цветной 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.

Рудник «Коньрат» имеет два въезда: на юге (основной) и востоке от карьера.

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 односторонним поперечным профилем, с покрытием из 2-х слойного асфальтобетона по щебеночному основанию. Минимальная ширина проезда – 4,5 м.

Съезд в карьер расположен в восточной части. Помимо основного съезда предусмотрен резервный на южном борту карьера. Автодороги в карьере относятся к категории IIIк, имеют двухстороннее движение. Ширина дорог – 20 м.

Вертикальная планировка решена с максимальным использованием существующего рельефа и нормативным уклоном для отвода поверхностных вод.

План организации рельефа выполнен в проектных отметках, сечением рельефа 0,5 м. Отвод поверхностных вод с территории комплекса производится через лотки в емкости для сбора дождевых вод с дальнейшим вывозом спецтранспортом на очистные сооружения.

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

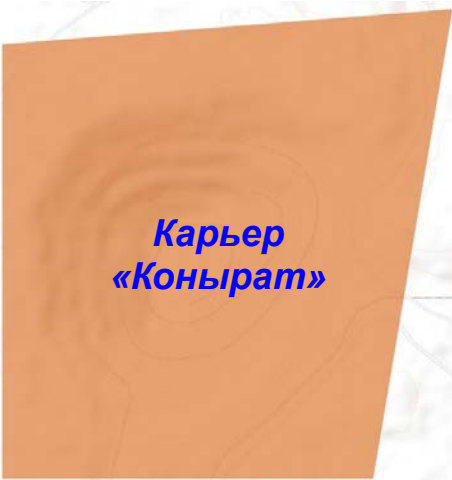
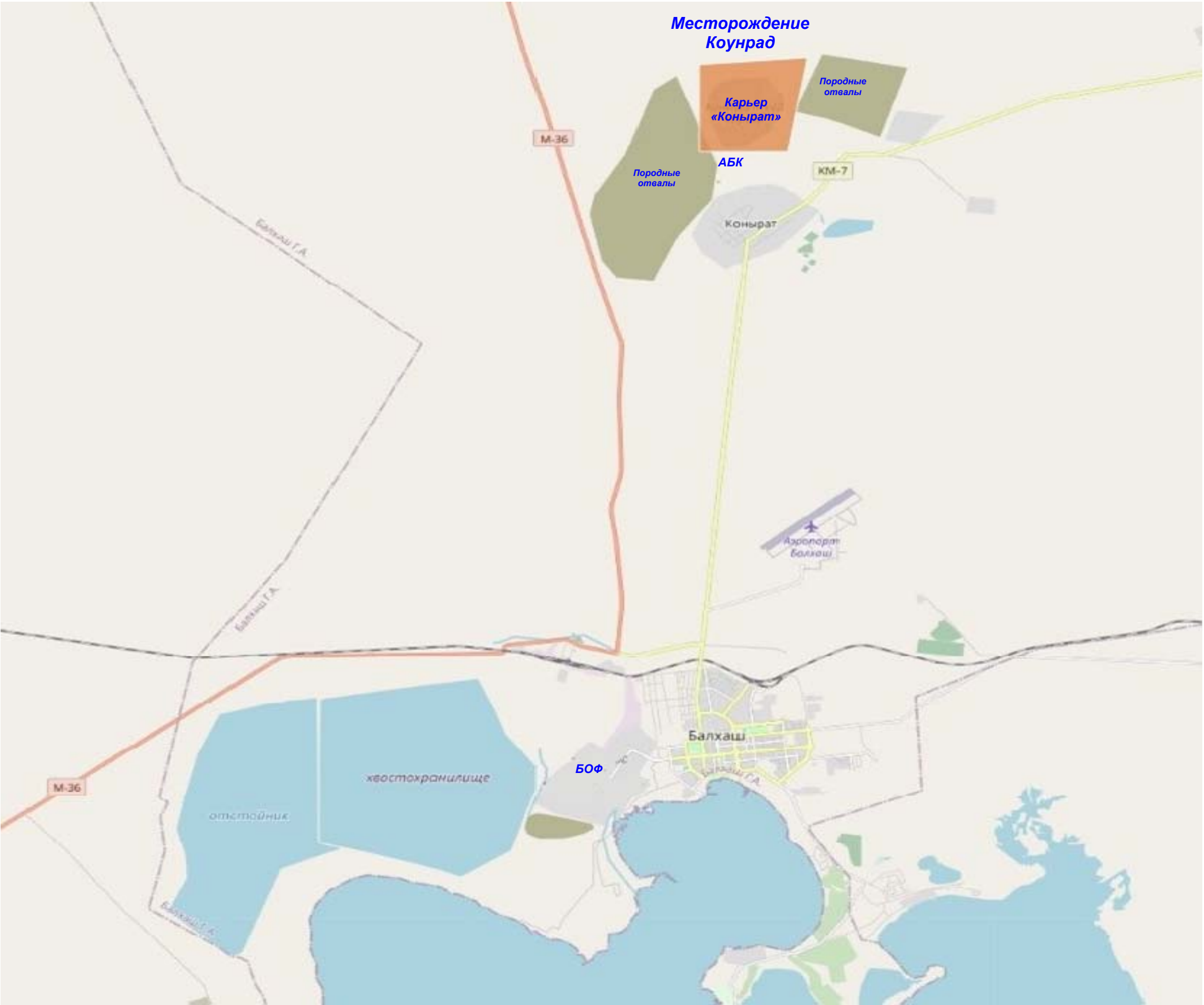
Подсыпка территории вызвана необходимостью отвода дождевых и талых вод с территории комплекса. В связи с практически полным отсутствием на участке плодородного слоя предусмотрен завоз плодородного грунта для озеленения и газонов.

На территории существует стоянка для служебных автобусов.

Покрытие проездов – щебеночное, асфальтобетонное, железобетонное.

3.1.2 Очередность отработки запасов

Очередность отработки запасов приведена в календарном плане (таблице 3.4).



Существующий контур границы горного отвода месторождения Коунрад

Рисунок 3.1 – Схема района проектирования

3.2 Способы проведения работ по добыче полезных ископаемых

3.2.1 Выбор способа вскрытия месторождения

Вскрытие месторождения осуществлено наклонными траншеями с общей прямой трассой и выездами на южный борт карьера. Вскрытие горизонта осуществляется въездной траншеей. Достигнув отметки уступа, проводят горизонтальную разрезную траншею, подготавливающую горизонт к очистной выемке. По мере развития горных работ на верхнем горизонте проходят въездную траншею на нижележащий горизонт, при этом проходимая траншея служит продолжением лежащей выше при наличии между частями траншеи горизонтальной площадки.

3.2.2 Выбор системы разработки месторождения полезных ископаемых

Настоящим проектом предусматривается отработка карьера «Коньрат» циклично-транспортной технологической схемой работ.

Рыхление пород производится буровзрывным способом. Погрузка взорванной горной массы осуществляется экскаваторами **Volvo EC750DL** (объем ковша 4,5 м³) и на рудном складе отгрузка руды в железнодорожные составы на БОФ производится экскаватором **ЭКГ-10И** (объем ковша 10м³).

Транспортирование вскрышных пород на внешний существующий западный отвал, забалансовой руды на существующий западный отвал забалансовых руд, медной руды из карьера до перегрузочной площадки (см. [чертеж 003733-ОР](#)) производится автосамосвалами марки **Volvo A45G** (грузоподъемность 41 тонн), далее до Балхашской обогатительной фабрики (БОФ) – железнодорожным транспортом.

При отработке карьера приняты следующие параметры системы разработки:

- высота уступа на верхних горизонтах – **15 м (гор. 590 ÷ поверхность)**, ниже - сдвоенные на конечном контуре – **30 м (гор. 170 м ÷ гор. 590 м)**, при отработке руды уступы, при необходимости, делятся на подступы по **7,5 м**, для уменьшения показателей потерь и разубоживания полезных ископаемых;

- углы откосов уступов и откосов бортов карьера приняты в соответствии с п.3.1 и приложениями 1, 2 «Норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86) [\[5\]](#) и составляют:

- рабочих уступов – **60÷65°**;

- уступов в конечном контуре (не рабочих) – **55°**.

- бортов карьера – **30÷40°**;

- ширина предохранительных берм принята **10 м**, исходя из условия механизированной очистки, в соответствии с п.1724 «Правил обеспечения

промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [8];

- ширина транспортных берм – 15 м (однополосные) и 20 м (двухполосные);

- продольный уклон транспортных берм – 0,05÷0,1;

- конечная глубина карьера 500÷510 м.

Принятые параметры системы разработки и ширина транспортных берм соответствуют «Нормам технологического проектирования...» [5] и «Правилам обеспечения промышленной безопасности ...» [8].

План карьера на конец отработки приведен на чертеже 003735-ОР.

3.2.2.1 Параметры основных элементов системы разработки (определена ширина рабочих площадок)

1) Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны приняты, исходя из размеров автомобилей и автопоездов в соответствии с п.2014 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [8].

Расчеты элементов поперечного сечения профиля карьерной автодороги приведены в таблице 3.1.

Схема механизированной очистки предохранительных берм приведены на чертеже 003759-ОР.

Поперечные разрезы транспортных берм приведены на рисунке 3.2 и на чертеже 003758-ОР.

Расчет ширины транспортных берм определен по формуле:

$$Ш_{тр} = a + b + 2 \cdot c + f + j + k;$$

Таблица 3.1 – Расчет элементов поперечного профиля карьерной автодороги

№	Показатели	Обозначения	Ед. изм.	Значения Volvo A45G	Примечание
1	Ширина основания возможного обрушения	a	м	3,0	По расчету
2	Высота уступа	H _y	м	15,0	Проектное решение
3	Угол естественного откоса уступа	ρ	град.	65,0	
4	Угол откоса рабочего уступа	β	град.	75,0	
5	Ширина ориентирующего грунтового вала	b	м	2,3	
6	Ширина обочины	c	м	1,5	п.2017 ППБ при ОГР
7	Предохранительная полоса между кромками наружного колеса автосамосвала и краем проезжей части	d	м	0,68	По расчету $d=0,5+0,005*V$
8	Скорость движения автосамосвала	V	км/час	35,0	п.7.1, таб.23 СП РК 3.03.122-2013
9	Ширина автосамосвала	e	м	3,4	Технические характеристики
10	Ширина проезжей части:	f			По расчету
	- при однополосном движении		м	4,8	$f=e+2*d$
	- при двухполосном движении		м	9,5	$f=2*e+2*d+m$
11	Ширина дна водоотводной канавы-лотка	g	м	0,5	п.16.7, таб.24 ВНТП 35-86
12	Высота ориентирующего грунтового вала	h	м	0,8	п.2017 ППБ при ОГР половина диматера колеса а/с
13	Ширина водоотводной канавы-лотка	j	м	0,8	п.16.7, таб.24 ВНТП 35-86
14	Ширина площадки сбора осыпей	k	м	0,5	п.16.7, таб.24 ВНТП 35-86
15	Глубина водоотводной канавы-лотка	l	м	0,5	п.16.7, таб.24 ВНТП 35-86
16	Зазор между автосамосвалами при встречном движении	m	м	1,4	По расчету
17	Ширина транспортной бермы:	Ш _{тр}	м		
	- при однополосном движении		м	14,3	принято 15 м
	- при двухполосном движении		м	19,1	принято 20 м

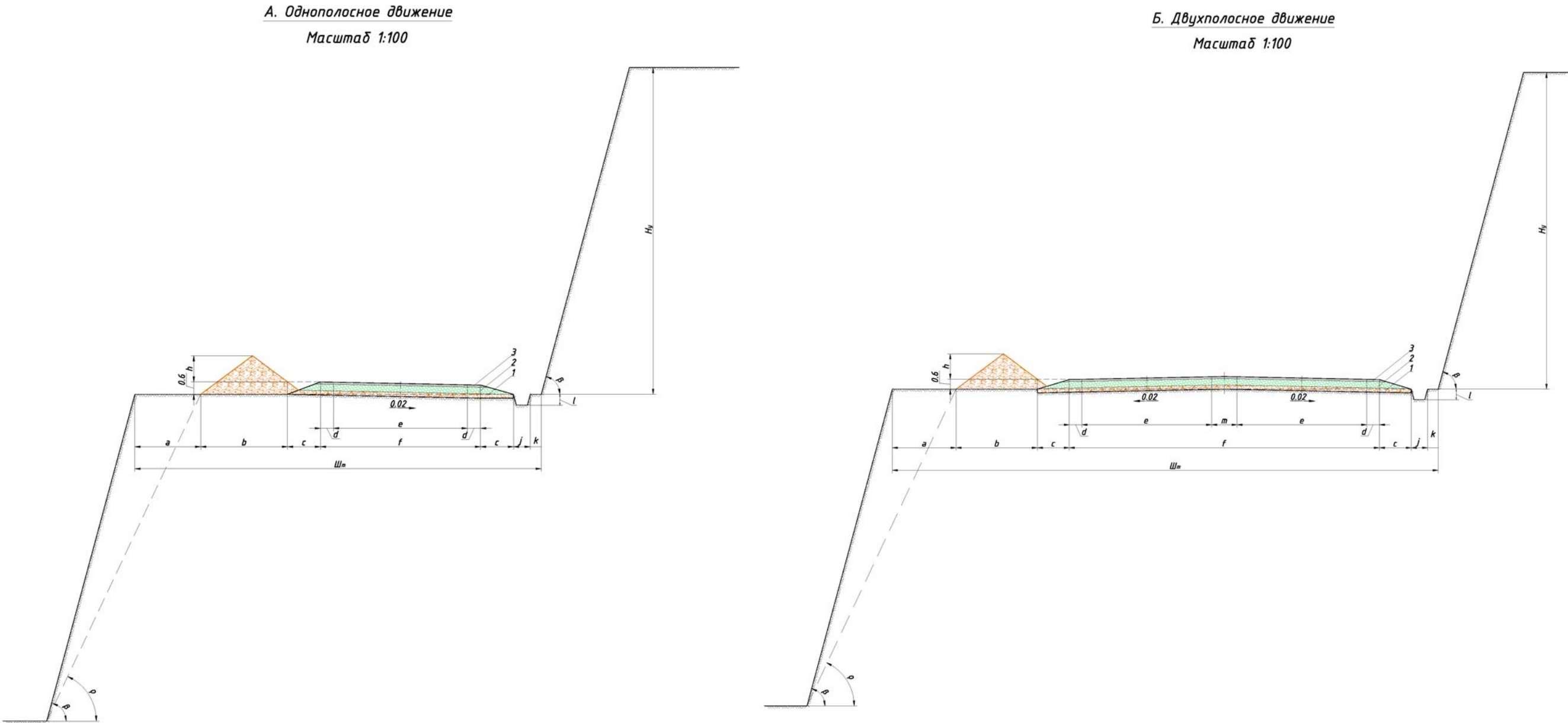


Рисунок 3.2 - Поперечные разрезы транспортных берм

2) Ширина рабочих площадок для открытых горных работ с учетом проходки съездов принимаемого оборудования, используемое при эксплуатации приведена на.

Минимальная ширина основания траншеи (съезда) при тупиковой схеме подачи автосамосвалов (Volvo A45G) под погрузку определена по формуле:

$$B_{mp} = R_a + 0.5B_a + L_a + 2C, \text{ м};$$

где, $R_a = 9,0 \text{ м}$ – радиус разворота автосамосвала;

$B_a = 3,4 \text{ м}$ - ширина автосамосвала;

$L_a = 11,3 \text{ м}$ - длина автосамосвала;

$C = 1 \text{ м}$ – зазор между автосамосвалом и бортом траншеи.

$$B_{mp} = 9,3 + 0,5 \cdot 3,4 + 11,3 + 2 \cdot 1 = 24,3 \text{ м}$$

Принятая минимальная ширина основания траншеи (25м) при тупиковой схеме подачи автосамосвалов (Volvo A45G) под погрузку обеспечивает размещение развала взорванной горной массы, безопасное размещение на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи (рис. 3.3).

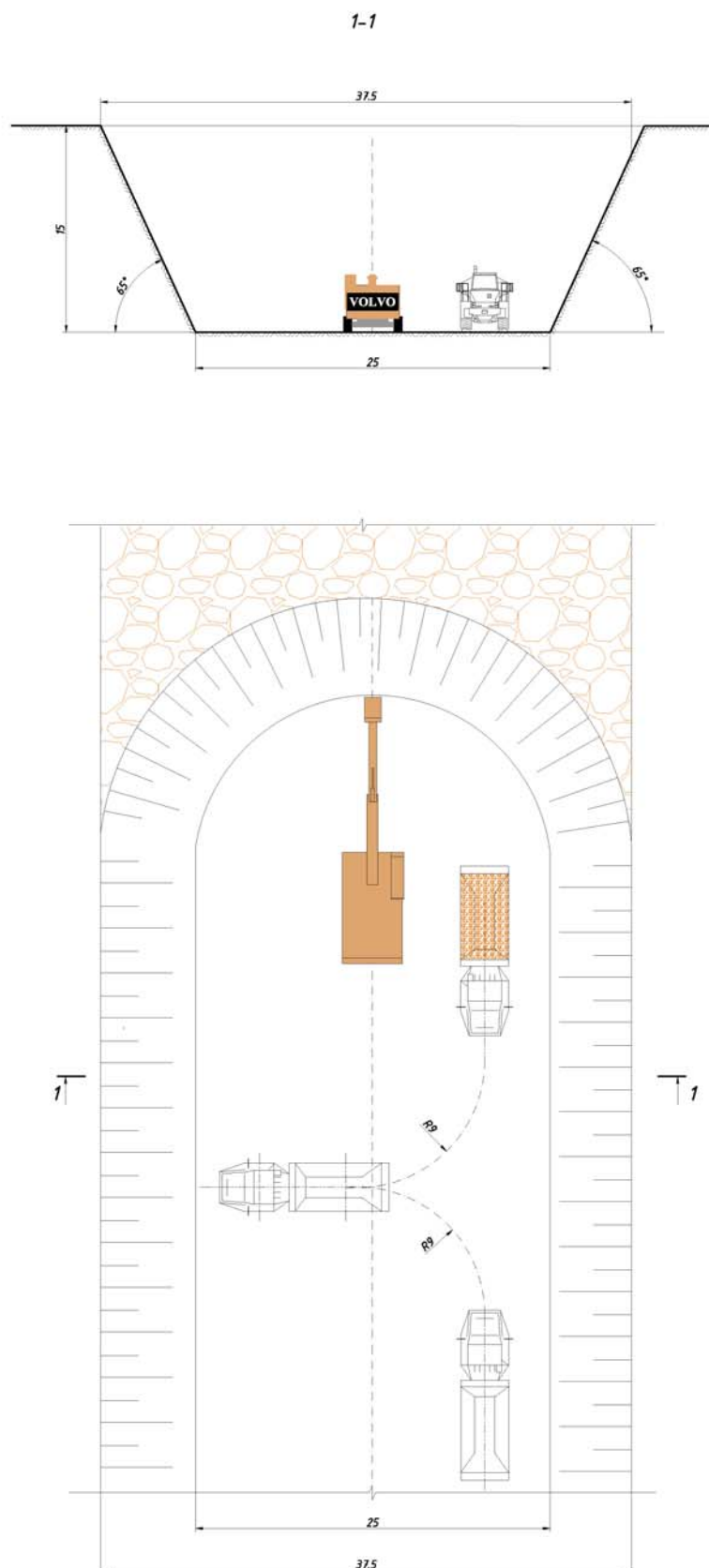


Рисунок 3.3 – Схема проходки траншеи гидравлическим экскаватором Volvo EC750DL с подачей автосамосвалов (Volvo A45G) под погрузку при тупиковой схеме

3) Минимальная ширина рабочей площадки

При ведении горных работ с целью обеспечения наилучших условий селективной выемки и сокращения уровня потерь и разубоживания высота уступа принимается не более 15м. Вскрышные уступы также отрабатываются уступами высотой 15м.

Минимальная ширина рабочей площадки определяется по формуле:

$$Ш_{mp} = p + L_c + R + x/2 + p_1 + k;$$

где, $R = 9,0$ м – радиус разворота автосамосвала;

$x = 3,4$ м - ширина автосамосвала;

$L_c = 11,3$ м - длина автосамосвала;

$p = 3,5$ м – расстояние от борта автосамосвала до бровки призмы
возможного обрушения траншеи;

$p_1 = 3,0$ м – расстояние от призмы возможного обрушения до

$$Ш_{mp} = 3,5 + 11,3 + 9 + 3,4/2 + 3,0 = 28,5$$

Принятая ширина рабочей площадки (28,5 м) при отработки скальных пород обеспечивает размещение развала взорванной горной массы, безопасное размещение на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи ([рис. 3.4](#)).

Технологическая схема отработки вскрышного уступа и схема отработки горизонта под уступами 7,5 м и 15м приведены на [рисунке 3.3](#).

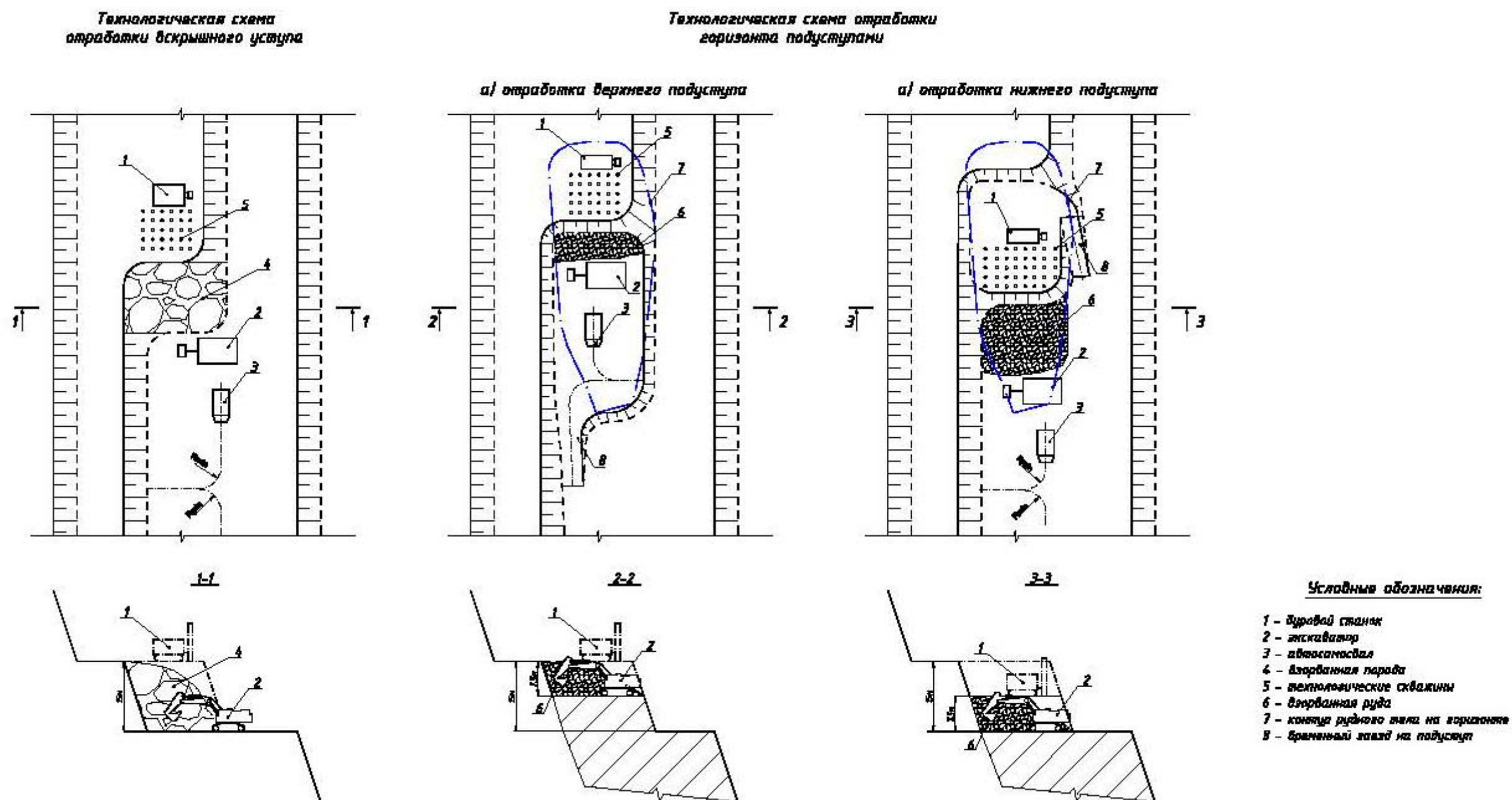


Рисунок 3.3 - Поперечные разрезы транспортных берм

3.2.3 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 горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86) [5].

Разделение запасов по степени их подготовленности к добыче принимается согласно «Инструкции по учету вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов руды и песков, классификации горных работ и порядка погашения затрат на их проведение на предприятиях Министерства цветной металлургии СССР» [6].

Обеспеченность запасами руды по степени готовности к добыче принимается по [таблице 3.2](#).

Таблица 3.2 – Обеспеченность запасами руды по степени готовности к добыче

Период эксплуатации карьера	Обеспеченность запасами, мес.		
	Вскрытыми	подготовленными	готовыми к выемке
Ввод в эксплуатацию	12,0-6,0	6,0-4,0	1,5-0,5
Работа с проектной мощностью	7,0-4,5	3,0-2,0	1,5-1,0
Затухание горных работ	4,5-3,5	3,5-1,5	1,0-0,5

3.2.4 Обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания руды

Расчет нормативных величин потерь (П) и разубоживания (Р) руды для открытого способа разработки произведен в соответствии с «Нормами технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86) [5] по формулам:

$$П = П_T \times K_m \times K_{\Delta m} \times K_h \times K_{nq}, \%$$

$$Р = Р_T \times K_m \times K_{\Delta m} \times K_h \times K_{pq}, \%$$

где $П_T$ и $Р_T$ – значения потерь и разубоживания руды в % принимается по [таблице 7](#) [5]

$$П_T = Р_T = 3,5 \%,$$

Где K_m , $K_{\Delta m}$, K_h , K_{ng} – поправочные коэффициенты, учитывающие, соответственно, изменения мощности рудного тела, объема включений прослоев разубоживающих пород, высоту добычного уступа и отношение потерь к разубоживанию, принимаются по [таблице 8 \[5\]](#):

$K_m = 0,9$ (средняя мощность рудного тела – 100 м),;

$K_{\Delta m} = 1$ (включения прослоев пустых пород и некондиционных руд отсутствуют);

$K_h = 0,9$ (высота уступа при отработке руды – 7,5 м);

$K_{ng} = 1$, $K_{pq} = 1$ (отношение потерь к разубоживанию принято 1).

$$\Pi = 3,5 \times 0,9 \times 1 \times 0,9 \times 1 = 3,5 \%,$$

$$P = 3,5 \times 0,9 \times 1 \times 0,9 \times 1 = 3,5 \%$$

Расчетные потери и разубоживание руды составляют соответственно $\Pi = 3,5\%$ и $P = 3,5\%$.

Согласно «Нормам технологического проектирования...» [\[5\]](#) при проектировании, реконструкции или корректировке проекта действующего карьера полученные значения потерь и разубоживания руды следует скорректировать путем умножения на поправочный коэффициент, учитывающий местные условия:

$$K_{\phi} = \frac{\Pi_{\phi} \times P_{\phi}}{\Pi \times P},$$

где Π_{ϕ} и P_{ϕ} – фактические значения потерь и разубоживания руды в % для условий действующего карьера ([приложение Ж](#)).

$$K_{\phi} = \frac{1,0 \times 4,0}{3,5 \times 3,5} = 0,32$$

Тогда:

$$\Pi = 3,5 \times 0,32 = 1,12 \approx 1 \%$$

$$P = 3,5 \times 0,32 = 1,12 \approx 1 \%$$

Принятые потери и разубоживание руды составляют соответственно $\Pi = 1\%$ и $P = 3 \%$ (в т.ч. 2 % на влагу).

Технологические потери и разубоживание руды уточняются в процессе промышленной отработки.

Распределение горной массы, товарной руды и вскрыши по отработываемым горизонтам приведено в [таблице 3.3](#).

Таблица 3.3 – Распределение горной массы, товарной руды и вскрыши по отрабатываемым горизонтам

№	Горизонт	Объем горной массы, тыс.м3	Промышле нные запасы, тыс.т	Товарная руда, тыс.т (П=1%, Р=3%)	Вскрыша, тыс.м ³
1	650 - 665 м	429,3			429,3
2	635 - 650 м	702,6			702,6
3	620 - 635 м	805,4			805,4
4	605 - 620 м	877,1			877,1
5	590 - 605 м	1 152,5			1 152,5
6	575 - 590 м	1 373,8			1 373,8
7	560 - 575 м	2 243,7	219,2	223,7	2 157,7
8	545 - 560 м	2 954,9	590,0	602,2	2 723,3
9	530 - 545 м	3 582,9	606,1	618,6	3 345,0
10	515 - 530 м	3 389,4	588,0	600,1	3 158,6
11	500 - 515 м	3 807,8	565,2	576,9	3 585,9
12	485 - 500 м	3 816,2	1 343,9	1 371,6	3 288,6
13	470 - 485 м	4 067,7	1 597,5	1 630,4	3 440,6
14	455 - 470 м	3 967,5	3 033,7	3 096,3	2 776,6
15	440 - 455 м	4 125,3	3 502,7	3 574,9	2 750,3
16	425 - 440 м	3 851,9	4 513,5	4 606,6	2 080,1
17	410 - 425 м	4 030,6	4 249,7	4 337,3	2 362,4
18	395 - 410 м	3 873,6	4 954,0	5 056,2	1 929,0
19	380 - 395 м	4 082,2	5 392,1	5 503,3	1 965,5
20	365 - 380 м	4 166,5	7 737,2	7 896,7	1 129,3
21	350 - 365 м	4 648,2	8 341,4	8 513,4	1 373,8
22	335 - 350 м	4 364,5	7 523,9	7 679,0	1 411,0
23	320 - 335 м	4 769,1	8 841,9	9 024,2	1 298,2
24	305 - 320 м	4 490,3	8 385,0	8 557,9	1 198,8
25	290 - 305 м	4 643,5	8 157,5	8 325,7	1 441,4
26	275 - 290 м	4 307,2	7 330,3	7 481,5	1 429,7
27	260 - 275 м	3 924,9	5 706,1	5 823,7	1 685,1
28	245 - 260 м	4 222,5	8 699,2	8 878,6	807,7
29	230 - 245 м	3 825,5	7 943,9	8 107,7	707,2
30	215 - 230 м	3 021,2	6 017,6	6 141,7	659,1
31	200-215 м	2 697,6	5 582,5	5 697,6	506,2
32	185-200 м	1 497,2	2 999,1	3 060,9	319,9
33	170-185 м	1 106,4	2 567,8	2 620,7	98,5
Всего		104 819,3	126 989	129 607,4	54 970,3

3.2.5 Обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, уровня полноты извлечения полезных ископаемых из недр

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 карьера на данном уступе, высота выемочной единицы равна высоте уступа и составляет 15 м.

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

3.3 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 соответствии с «Нормами технологического проектирования...» [5] и горнотехническими условиями годовую производительность карьера по горным возможностям определяем исходя из величины годового понижения уровня выемки на месторождении по формуле:

$$A_z = \frac{h_z \times S_{cp} \times \eta_o}{r_o}, \text{ м}^3,$$

где h_z – среднегодовое понижение добычных работ, м, $h_z=25$ м;
 S_{cp} – средняя площадь рудного тела, м^2 , $S_{cp}=92000$ м^2 ;
 $\eta_o=(1-\Pi)$ – коэффициент извлечения руды в долях единицы ($\Pi=1\%$);
 $r_o=(1-P)$ – коэффициент разубоживания руды в долях единицы ($P=3\%$).

Подставляя исходные данные, получаем:

$$A_z = \frac{25 \times 92000 \times (1 - 0,01)}{(1 - 0,03)} = 2347422,7 \text{ м}^3 = 6103299 \text{ т}$$

Также произведен расчет годовой производительности по методу Тейлора, где показатель производительности составил 6200 тыс.т/год.

Исходя из расчета применяемой технологического оборудования и по горным возможностям, в данном проекте максимальная производительность карьера по руде принята – 6000 тыс.т/год.

В соответствии с заданием на проектирование (приложение Б) принимается круглогодичный режим работы на карьере «Конырат»:

- число рабочих дней в году – 365;
- число рабочих смен в сутки – 2;
- продолжительность смены – 12 часов;

Исходя из режима работы, производительность карьера по руде составит: суточная – 16500 т, сменная – 8250 т.

Срок существования карьера, в зависимости от обеспеченности запасами, определяется по формуле:

$$T_p = Q / A, \text{ лет},$$

где Q – товарные запасы руды, $Q=129607,4$ тыс.т;

А – максимальная годовая производительность карьера по добыче руды, А=6000 тыс.т/год.

$$T_p = 129607,4/6000 = 21,6 \approx 22 \text{ года.}$$

С учетом развития и затухания горных работ, срок отработки принимается 24 года.

Минимальный показатель годовой добычи руды определен исходя из условия обеспечения эффективности разработки месторождения при ставке дисконтирования 9,8% и составит 4980 тыс.т руды.

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

Календарный план ведения горных работ составлен исходя из количества добываемой руды и выемки объемов горной массы. При составлении календарного плана учитывался годовая производительность карьера «Канырат» по добыче руды, принятая по горнотехническим возможностям – 6000 тыс. т/год.

Календарный план ведения горных работ карьера «Конырат» приведен в [таблице 3.4](#).

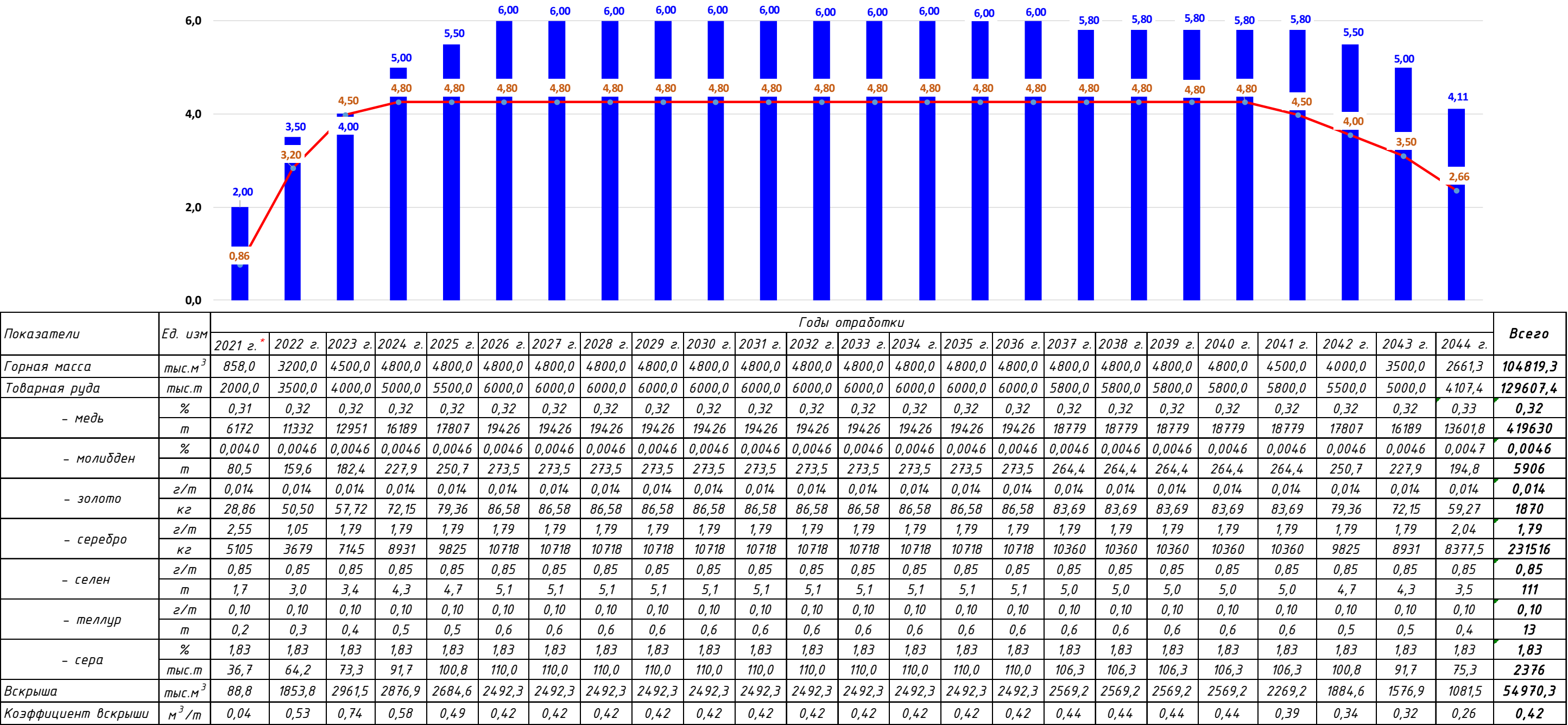
Объемы горной массы, товарной руды и вскрыши карьера «Конырат» на период с 2021 по 2042 годы приведены в [таблице 3.4](#).

Для разработки календарного плана ведения горных работ приняты запасы товарной руды [129607,4 тыс.тонн](#) и [419630 тонн меди](#) со средним содержанием [0,32%](#), с общим сроком отработки запасов месторождения 22 года с учетом развития и затухания горных работ.

Согласно календарному плану ведения горных работ выход на проектную производительность 6000 тыс. т руды в год осуществляется с 2026 год и продолжается в течении 10 лет.

Показатели 2021 года приняты по данным БЦМ и соответствует утвержденной производственной программе рудника «Конырат» на 2021 год.

Таблица 3.4 – Календарный график горных работ с объемами добычи и показатели качества полезного ископаемого



*Показатели 2021 год приняты по данным БЦМ и соответствует утвержденному стратегическому плану производства рудника "Коньрат" на 2021 год

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

Запасы месторождения Коунрад является вскрытыми, в связи с чем данным проектом горно-капитальные работы не предусматриваются.

3.3.3 Объем вскрыши и коэффициент вскрыши

Объем вскрыши и коэффициент вскрыши приведены в [таблице 3.4](#).

3.4 Используемые технологические решения

3.4.1 Ранее принятые проектные решения и существующее положение горных работ

Месторождение Коунрад, известное по заявкам в Степном горном округе (г. Омск) с 1902 г., впервые было геологически и экономически освещено М.П. Русаковым в 1928 году. Систематические геологоразведочные работы на месторождении начались с 1929 г. Разработка месторождения ведется с 1934 г. по проекту института «ГИПРОцветмет». В 1939 г. институтом «Гипроруда» был разработан технический проект со сроком отработки месторождения в течение 22 лет с плановой производительностью карьера 6,9 млн.т руды в год.

В результате дальнейшей доразведки глубоких горизонтов месторождения и снижения кондиций на руды, запасы меди возросли на 60%. На базе запасов, утвержденных ГКЗ СССР по состоянию на 01.01.1957г., институтом «ГИПРОцветмет» был составлен в 1961 году технический проект первой реконструкции карьера с доведением производительности по добыче руды до 10 млн.тонн и увеличением объемов горной массы до 14 млн.м³.

В 1973 г. институтом «ГИПРОцветмет» разработан технический проект второй реконструкции рудника с глубиной карьера до 450 м (отметка 215 м) со снижением бортового содержания меди до 0,3%. Это позволило продлить срок работы рудника на 14 лет – до 1990 г. при максимальной выемке горной массы 14 млн.м³ и добыче руды 10 млн.т в год.

В 1989 г. запасы месторождения были очередной раз пересчитаны со снижением бортового содержания меди до 0,2% и утверждены ГКЗ СССР по состоянию на 01.01.87г. (протокол №10591 от 01.02.89г.).

За период 2000-2006 гг. вскрышные работы в карьере не выполнялись. Активные запасы руды полностью отработаны.

Рудные тела в нерабочих бортах карьера подверглись вторичному окислению, тем самым ухудшились их качественные характеристики для обогащения. При этом наиболее бедная руда (0,26 ÷ 0,29%) сосредоточена на верхних уступах (410 ÷ 575м), а основная руда – на нижних горизонтах, и для

выхода на проектную мощность необходимо произвести значительные вскрышные работы, что повлияло на неисполнение обязательств по добыче.

При данных горнотехнических и технологических условиях невозможно эффективно разрабатывать месторождение Коунрад, так как любое изменение цен и оперативных затрат на добычу и последующие переделы делает проект нерентабельным.

В 2012 году Евразийской проектной компанией был выполнен «Проект промышленной разработки месторождения Коунрад».

В 2014 году Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс» был выполнен «Проект промышленной разработки месторождения Коунрад. Корректировка технологической части проекта» [1].

По данному проекту были приняты следующие параметры:

- высота уступа на верхних горизонтах – 15 м (гор. 560 ÷ поверхность), ниже сдвоенные на конечном контуре – 30 м (гор. 170 м ÷ гор. 560 м), при отработке руды, уступы при необходимости делятся на подуступы по 7,5 м, для уменьшения показателей потерь и разубоживания руды;

- углы откосов уступов и откосов бортов карьера:

- рабочих уступов – 60° ÷ 65° ;

- уступов в конечном контуре (не рабочих) – 55° .

- бортов карьера – 30° ÷ 40° ;

- ширина предохранительных берм принята 10 м;

- ширина транспортных берм – 20 ÷ 28 м;

- продольный уклон транспортных берм – 0,05 ÷ 0,1;

- конечная глубина карьера 500 ÷ 510 м.

В связи со сложными экономическими условиями, из-за резкого падения цен на базовые металлы в 2016 году, Головным проектным институтом был выполнен рабочий проект «Временная консервация карьера «Конырат» [2] и горные работы на месторождении Коунрад были приостановлены. Данным рабочим проектом предусматривалась временная консервация карьера «Конырат» до 2017 года.

С июля 2017 года горные работы на карьере «Конырат» возобновились и велись согласно «Проекту промышленной разработки месторождения Коунрад» [3], выполненному Головным проектным институтом, в котором предусматривалось вовлечение в отработку максимально большего объема запасов руды без расширения существующего контура карьера по поверхности. Работы по данному проекту приостановлены в 2020 году.

Проектные решения по «Проекту промышленной разработки месторождения Коунрад» 2017 года были приняты по аналогии с ранее выполненным проектом 2014 года.

Согласно проекту 2017 года по плану развития горных работ за 2019 год вскрышные и добычные работы велись на горизонтах: 575-590м, 560-575м, 395-410м, 380-395м, 365-380м, 350-365м, с суммарной отработкой 552,414 тыс.м³ горной массы.

В карьере на вскрыше и добыче работы производились экскаваторами Liebherr R9250 (объем ковша 15м³) и на рудном складе отгрузка руды в железнодорожные составы на БОФ велась с экскаватором ЭКГ-10И (объем ковша 10м³).

В 2020 году в связи со сложными экономическими условиями, из-за резкого падения цен на базовые металлы, горные работы на месторождении Коунрад были приостановлены.

Внешний контур карьера остался прежним, отработка велась на нижних горизонтах.

В 2021 году на основании утвержденного задания на проектирование Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс» выполнен проект «План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад» (заказ П-20А-04/14), на которого получены согласования с уполномоченными органами в области промышленной безопасности и охраны окружающей среды и Технический проект разработки месторождения Коунрад утвержден Комитетом геологии Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 01.06.2021г.

В настоящее время горные работы на карьере «Конырат» возобновлены.

Существующее положение карьера, предоставленное маркшейдерской службой рудника «Конырат» по состоянию на 01.01.2021 года приведено на чертеже [003734-ОР](#).

3.4.2 Вновь принятые проектные решения

В апреле месяце на техническом совещании (протокол №33-ТС-2 от 07.04.2021г.) 2021 года руководством ТОО «Корпорация Казахмыс» было принято решение о разработке проекта отработки запасов месторождения Коунрад с учетом оборудования подрядной организации ТОО «Карагандинское горно-строительное предприятие» (экскаватор, авто самосвалов шарнирно-сочлененного типа).

Данный проект разработан по аналогии с проектом 2021 года «План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад» (заказ П-20А-04/14), с учетом реконструкции ширины транспортных берм в связи с применением другого типа технологического оборудования авто самосвалов шарнирно-сочлененного типа на базе [Volvo A45G](#) (грузоподъемностью 41 т.) и экскаваторов [Volvo EC750DL](#) (с объемом ковша 4,5 м³).

Выбрана система разработки карьеров, приведены технология ведения горных работ и параметры системы разработки, выполнены расчеты по определению показателей потерь и разубоживания руды, параметров буровзрывных работ, производительности технологического оборудования.

Углы откосов уступов и откосов бортов карьера приняты в соответствии с п.3.1 и приложениями 1, 2 «Норм технологического

проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86) и составляют:

- рабочие уступы – $60 \div 65^0$,
- уступы в конечном контуре (не рабочие) – 55^0 ,
- борты карьера – $30 \div 40^0$, - ширина предохранительных берм – 10 м,
- ширина транспортных берм – 15 м (однополосные) и 20 м (двухполосные),
- продольный уклон транспортных берм – $0,05 \div 0,1$.
- конечная глубина карьера $500 \div 510$ м.

В связи с реконструкцией дорог и расширением восточного борта на 50 метров, что не существенно повлияет на фактический размер карьера по поверхности, сохранив при этом прежние параметры (длина с юга на север – 2300м, ширина с запада на восток – 2000м).

В настоящее время на дне карьера «Конырат», на отметке 260 м накоплена сточная вода. Объем воды в карьере по состоянию на 17.07.2020г. составляет 2555,884 тыс. м³ (приложение П).

Мероприятия по системе водоотведения карьерной воды будут предусматриваться в отдельном проекте до 2023 года.

Система водоотведения карьерных вод, накопленных на дне существующего карьера будет представлена отдельным проектом (разработчик филиал РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет»), где карьерную воду планируют использовать для проектируемого комплекса по переработке окисленных забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат» ТОО «ДАНК».

С 2023 г. после осушения карьера ожидаемый водоприток при добыче составит около 60 м³/час, 438000 м³/год, который также будет полностью использоваться на нужды завода ТОО «ДАНК».

Поверхность накопленной воды дне карьера достигает отметку 285,4м.

С 2021 – 2022 годы горные работы будут проводиться на горизонтах 380м÷320м, что фактическая отметка поверхности накопленной воды на дне карьера не будет достигать рабочих горизонтов.

В 2023 году горные работы предусматривается провести на горизонтах 290м÷230м.

Планы горизонтов проектируемого карьера приведены на чертежах 003736-ОР ÷ 003750-ОР.

План на конец 2021 года приведен на чертеже 003751-ОР, план на конец 2022 года приведен на чертеже 003752-ОР и план на конец 2023 года приведен на чертеже 003753-ОР.

Разрезы контура проектируемого карьера и рудных тел приведены на чертежах 003754-ОР ÷ 003757-ОР.

Параметры действующих автодорог карьера с гор.430 до гор.600м приняты по фактическому положению.

3.4.3. Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов

3.4.3.1 Применяемое технологическое оборудование

При отработке карьера «Конырат» предусматривается применение высокопроизводительного бурового и погрузочно-транспортного оборудования, имеющегося на карьере (приложение И).

Для бурения технологических скважин и скважин предварительного целеобразования используются станки марки ROC D60. Технические характеристики бурового станка ROC D60 приведены в приложении К.

Для погрузки горной массы в карьере используются экскаваторы марки Volvo EC750 DL. Технические характеристики экскаватора Volvo EC750 DL приведены в приложении Л.

Транспортирование вскрышных пород на внешний западный отвал, забалансовой руды – на западный отвал забалансовых руд и медной руды – на существующую рудную перегрузочную площадку производится карьерными автосамосвалами марки Volvo A45G грузоподъемностью 41 т. Технические характеристики автосамосвала Volvo A45G приведены в приложении М.

Планировка автодорог и отвалов осуществляется бульдозерами марки Shantui SD-26. Для зачистки внутрикарьерных автодорог применяются автогрейдеры XCMG GR215.

Для полива автодорог и забоев, а также для доставки воды к карьере применяются поливочные машины на базе HOVO ZZ3259N.

Расчеты производительности основного технологического оборудования приводятся в соответствующих разделах данного проекта.

Перечень технологического оборудования, разрешенного Республиканского ГУ «Комитетом индустриального развития и промышленной безопасности» приведен в приложении С.

Состав комплекса технологического оборудования приведен в табл. 3.5.

Таблица 3.5 – Состав комплекса технологического оборудования

№ п/п	Наименование процессов	Тип оборудования	Количество, шт
1	Бурение технологических скважин	Бурильный станок ROC D60	2
2	Погрузка горной массы	Экскаватор Volvo EC750DL (4,5м³)*	4
3	Погрузка руды на рудном складе	Экскаватор ЭКГ-10И (10м³)	1
4	Транспортировка горной массы	Автосамосвал Volvo A45G (41 т)*	15
5	Очистка предохранительной бермы, зачистка рабочих площадок, забоев и др.	Колесный погрузчик XCMG ZL50GN	1

6	Зачистка автомобильных дорог	Автогрейдер XCMG GR215	1
7	Отвалообразование	Бульдозер Shantui SD-26	1
8	Полив автодороги и забоев	Поливочная машина HOVO ZZ3259N	1
9	Перевозка ВМ	Спецавтотранспорт на базе КамАЗ	3
10	Шиномонтажные работы	Колесосъемник на базе погрузчика XCMG ZL50GN	1
11	Доставка топлива	Топливозаправщик на базе HYUNDAI TANK LORRY 3.5	1

**Типы оборудования и его марка, применяемые с годами по расстановке подрядчика ТОО «КарГСП» могут меняться в рамках списка оборудования, разрешенного Республиканским ГУ «Комитетом индустриального развития и промышленной безопасности» (Приложение С).*

3.4.3.2 Буровзрывные работы (БВР)

Для отбойки горной массы в карьере применяется буровзрывной способ, основная цель которого – обеспечить требуемую кусковатость горной массы в развале для нормальной производительной работы выемочно-погрузочного оборудования. Первичное дробление производится методом скважинных зарядов (массовые взрывы). Технологические скважины диаметром 165 мм бурятся при помощи высокопроизводительного бурового станка шарошечного бурения типа ROC D60. Отработка принята уступами высотой 30-15 м, в рудной зоне – подступами высотой 7,5 м.

Взрывные работы по дроблению негабаритов производятся шпуровым методом, накладными и кумулятивными зарядами.

По классификации разрабатываемые породы отнесены ко II категории по взрываемости и коэффициенту крепости по шкале М.М. Протоdjяконова -11,4.

Для взрывания сухих технологических скважин предусматривается применение взрывчатых веществ «Интерит-20», для обводненных скважин – «Интерит-40».

Дробление негабаритов будет производиться накладными зарядами и совместно со взрывом при взрывании очередного готового блока.

Взрывание в проходческих и очистных забоях предусматривается производить в конце рабочей смены.

В соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г. №719) [9] взрывчатые материалы разрешается применять только согласно Переченю допущенных к применению в Республике Казахстан промышленных взрывчатых материалов, приборов

взрывания и контроля, разрешенных Комитетом индустриального развития и промышленности безопасности МИИР РК, приведенному в [приложении У](http://comprom.miid.gov.kz/ru/pages/perechen-dopushchennyh-k-primeneniyu-v-respublike-kazahstan-promyshlennyh-vzryvchatyh) или по ссылке на официальный сайт МИИР РК <http://comprom.miid.gov.kz/ru/pages/perechen-dopushchennyh-k-primeneniyu-v-respublike-kazahstan-promyshlennyh-vzryvchatyh>.

3.4.3.3 Расчет параметров БВР для технологических скважин

Основные параметры буровзрывных работ являются ориентировочными и подлежат уточнению в процессе работ.

Расчет параметров БВР выполнен в соответствии с «Методическими рекомендациями по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки».

Определение удельного расхода ВВ:

$$q = q_э \times K_{эв} \times K_д \times K_{сз} \times K_{тр} \times K_{он} \times K_v, \text{ кг/м}^3,$$

где $q_э$ – эталонный удельный расход ВВ, г/м³;

$K_{эв}$ – переводной коэффициент от эталонного ВВ к принятому ВВ;

$K_д$ – коэффициент, учитывающий требуемую степень дробления пород;

$K_{сз}$ – коэффициент, учитывающий степень сосредоточения заряда ВВ;

$K_{тр}$ – коэффициент, учитывающий трещиноватость массива:

$$K_{тр} = 1,2 \times l_{ср}^{mp} + 0,2,$$

где $l_{ср}^{mp}$ – среднее расстояние между трещинами в массиве, м;

$K_{он}$ – коэффициент, учитывающий число обнаженных поверхностей уступа при взрыве;

K_v – коэффициент, учитывающий влияние высоты уступа:

$$K_v = \sqrt[3]{15 / H_y},$$

где H_y – высота уступа, м;

Глубина скважин $L_{скв}$, (м) определяется по следующей формуле:

$$L_{скв} = H_y + l_{пер},$$

где $l_{пер}$ – глубина перебура, м:

$$l_{пер} = (10 \div 15) \times d_c,$$

где d_c – диаметр скважины, м.

Количество ВВ в скважине (P , кг) определяется по следующей формуле:

$$P = \frac{\pi \times d_c^2}{4} \times \Delta \times l_{зар},$$

где Δ – плотность ВВ, кг/м³;

$l_{зар}$ – длина заряда ВВ в скважине, м:

$$l_{зар} = L_{скв} - l_{заб},$$

где $l_{зab}$ – длина забойки, м:

$$l_{зab} = (15 \div 20) \times d_c$$

Величина линии наименьшего сопротивления по подошве уступа определяется следующим образом:

$$W = 53 \times K_T \times d_c \sqrt{\frac{\Delta}{K_{BB} \times \gamma}} \times (1,6 - 0,5 \times m), \text{ м},$$

где K_T – коэффициент, учитывающий трещиноватость массива ($K_T = 1,1$);

Δ – плотность ВВ, кг/м³;

γ – плотность породы, кг/м³;

m – коэффициент сближения скважин.

Расстояние между скважинами в ряду определяется по следующей формуле:

$$a = m \times W, \text{ м}$$

Расстояние между рядами скважин при вертикальных скважинах:

$$b = (0,85 \div 1,0) \times W, \text{ м}$$

Величина заряда ВВ в скважине:

$$Q_{зар} = q \times V_c, \text{ кг},$$

где V_c – объем части массива, взрываемого зарядом одной скважины:

$$V_c = H_y \times W \times a, \text{ м}^3$$

Выход горной массы с 1 м скважины вычисляется по выражению:

$$g = \frac{V_c}{L_c} = \frac{H_y \times W \times a}{L_c}, \text{ м}^3 / \text{ м}$$

Объем взрываемого блока принимается соответствующим полумесячной производительности месторождения по горной массе ($\sum V_3$):

$$V_{Bб} = 0,5 \times V_{экс}^{мес}, \text{ тыс. м}^3 / \text{ блок}$$

Максимальная производительность месторождения по горной массе составляет 374,4 тыс.м³/мес.

Общий объем буровых работ (V_6) для обурирования подготавливаемого к взрыву блока и количество скважин в блоке (n_c) составляют соответственно:

$$V_6 = \frac{V_{Bб}}{g}, \text{ м}$$

$$n_c = \frac{V_6}{L_c}, \text{ шт}$$

Общая масса заряда, необходимая для взрывания блока:

$$Q_{общ} = q \times V_{Bб}, \text{ кг/бл}$$

Для повышения равномерности дробления и уменьшения выхода негабарита, уменьшения нарушенности массива от предыдущего взрыва, снижения расхода ВВ на 10-15%, сокращения ширины развала в 1,2-1,3 раза принимается короткозамедленное взрывание скважин.

Для короткозамедленного взрывания скважин время замедления определяется по формуле:

$$t_{\text{зам}} = K_n \times W, \text{ мс},$$

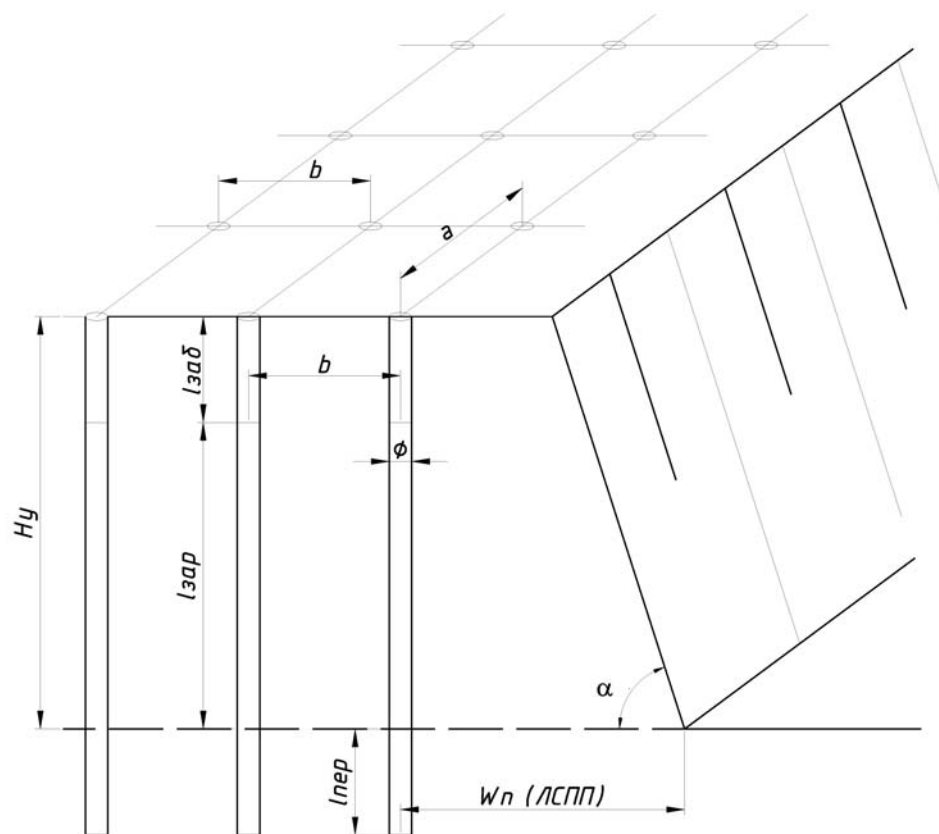
где K_n – коэффициент, зависящий от взрываемости породы.

Результаты расчета параметров БВР приведены в [таблице 3.6](#).

Все рекомендуемые параметры расположения скважин и величины зарядов являются расчетными и подлежат корректировке по результатам опытных взрывов до разработки проектов взрывных работ для конкретных блоков (участков, условий) в соответствии с п.190 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» [9].

Перед началом взрывных работ должен составляться проект на взрыв. Проект на взрыв должен состоять из плана блоков, таблицы корректировочного расчета зарядов по каждой скважине и порядка проведения массового взрыва. В расчетной таблице должны приводиться все основные сведения о взрыве.

Схема расположения технологических скважин в массиве горных пород приведена на [рисунке 3.4](#).



b и a – расстояние между скважинами в ряду и рядами скважин

H_y – высота уступа

W_n – сопротивление по подошве

$l_{заб}$ – длина забойки

$l_{зар}$ – длина заряда

$l_{пер}$ – длина передбур

ϕ – диаметр скважины

Рисунок 3.4 – Схема расположения технологических скважин в массиве горных пород

Таблица 3.6 – Параметры буровзрывных работ

№	Показатели	Обозначения	Ед. изм.	Значения
1	Коэффициент крепости пород	f	-	11,4
2	Категория пород по взрываемости	-	-	II
3	Переводной коэффициент от эталонного ВВ к принятому ВВ	$K_{ВВ}$	-	0,9
4	Коэффициент, учитывающий требуемую степень дробления пород	K_d	-	3,0
5	Коэффициент, учитывающий степень сосредоточения заряда ВВ	$K_{сз}$	-	1,0
6	Коэффициент, учитывающий трещиноватость массива	$K_{тр}$	-	0,8
7	Коэффициент, учитывающий число обнаженных поверхностей уступа при взрыве	$K_{оп}$	-	4,5
8	Коэффициент, учитывающий влияние высоты уступа	K_v	-	1,00
9	Эталонный удельный расход ВВ	$q_э$	г/м ³	70,0
10	Удельный расход ВВ	q	кг/м ³	0,680
11	Высота уступа	H_y	м	15,0
12	Глубина перебура	$l_{пер}$	м	1,7
13	Диаметр скважины	d_c	мм	165,0
14	Глубина скважин	$L_{скв}$	м	16,7
15	Длина заряда в скважине	$l_{зар}$	м	14,2
16	Длина забойки	$l_{заб}$	м	2,5
17	Плотность ВВ	Δ	т/м ³	1,3
18	Плотность породы	γ	т/м ³	2,6
19	Коэффициент сближения скважин	m	-	0,8
20	Линия сопротивления по подошве уступа	W	м	6
21	Расстояние между скважинами в ряду	a	м	5
22	Расстояние между рядами скважин	b	м	4
23	Объем части массива, взрываемого зарядом одной скважины	V_c	м ³	400
24	Величина заряда ВВ в скважине	$Q_{зар}$	кг	272,3
25	Выход горной массы с 1м скважины	v	м ³ /м	24,0
26	Объем взрываемого блока	$V_{вб}$	м ³	100 000
27	Общий объем буровых работ	$V_б$	м	4 160,3
28	Количество скважин	n_c	скв.	250
29	Общая масса заряда, необходимая для взрывания блока	$Q_{общ}$	кг	68 040
30	Коэффициент, зависящий от взрываемости породы (для трудновзрываемых пород)	$K_{п}$	-	3,0
31	Время замедления	$t_{зам}$	мс	17,3

Входе производственных процессов данный расчет параметров БВР подлежит пере уточнению.

3.4.3.4 Параметры БВР в приконтурной зоне карьера

При подходе горизонтов карьера к конечному проектному контуру производится контурное взрывание скважин для образования заданного угла погашения борта карьера.

Для достижения устойчивых углов заоткоски скальных уступов и снижения разрушительного воздействия взрыва на заоткосную часть скального массива наибольшее распространение получили методы предварительного щелеобразования.

Сущность этого метода заключается в следующем. Вдоль верхней бровки уступа бурится ряд параллельных скважин. Бурение может производиться буровым станком [ROC D60 \(165мм\)](#).

Расстояние между скважинами в ряду принимают в зависимости от варианта их расположения ([рисунок 3.5](#)) 1,5 м или 2,5 м.

По варианту 1 скважины бурят на расстоянии 1,5 м друг от друга и заряжают через одну.

По варианту 2 скважины бурят через 2,5 м и все заряжают. Длина заряда в скважине составляет 2/3 ее длины (2/3х35) и равна-23 м.

Скважины предварительного щелеобразования взрывают до взрыва технологических скважин в приконтурной зоне. Взрывание их производят группами до 10-15 штук одновременно. Инициирование зарядов производят сверху.

Формируют заряды в полиэтиленовых оболочках и подвешивают на детонирующем шнуре с усилением его несколькими нитями шпагата.

Вариант 1 (с расстоянием между скважинами 1,5 м и заряданием их через одну) предполагает более качественное оконтуривание откосов.

Технологические скважины последнего ряда (первого от ряда скважин предварительного щелеобразования) располагают от контура щелеобразования на расстоянии, уменьшенном в 1,7-2 раза, чем между остальными скважинами (чем сетка скважин), заряд в них уменьшают на 30-35%. Работы по образованию отрезной щели необходимо выполнять предварительно, до подхода основных технологических работ к конечному контуру на 30-40м ([рис. 3.6](#)).

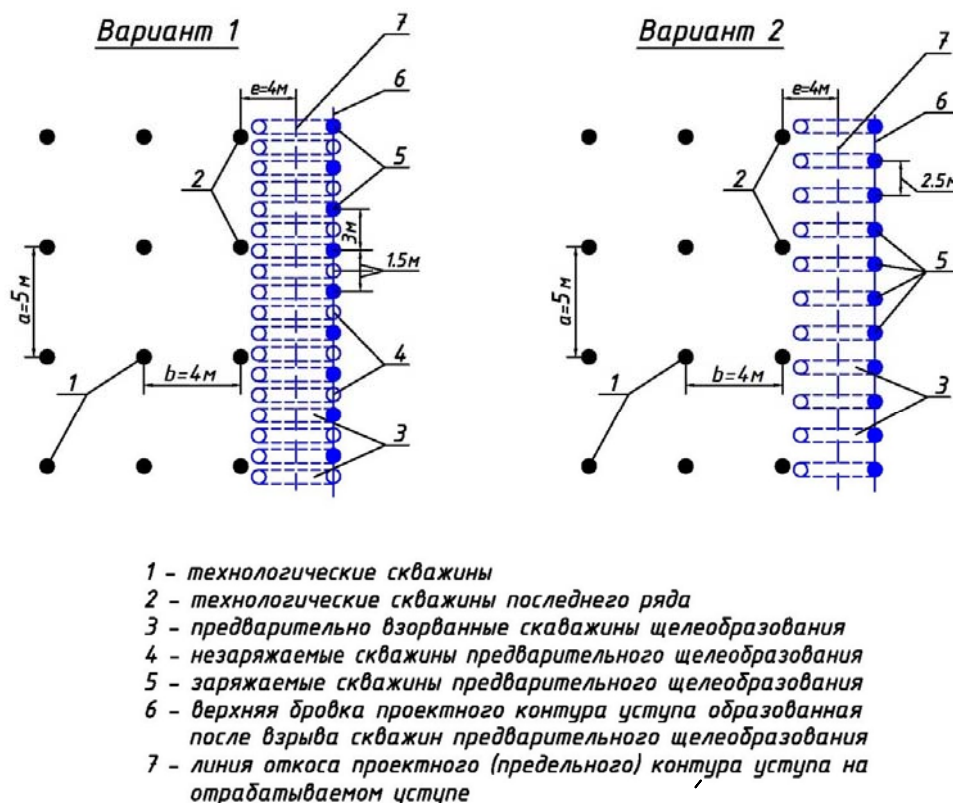


Рисунок 3.5 – Схема расположения технологических скважин и скважин для предварительного щелеобразования на проектном (предельном) контуре уступа в плане

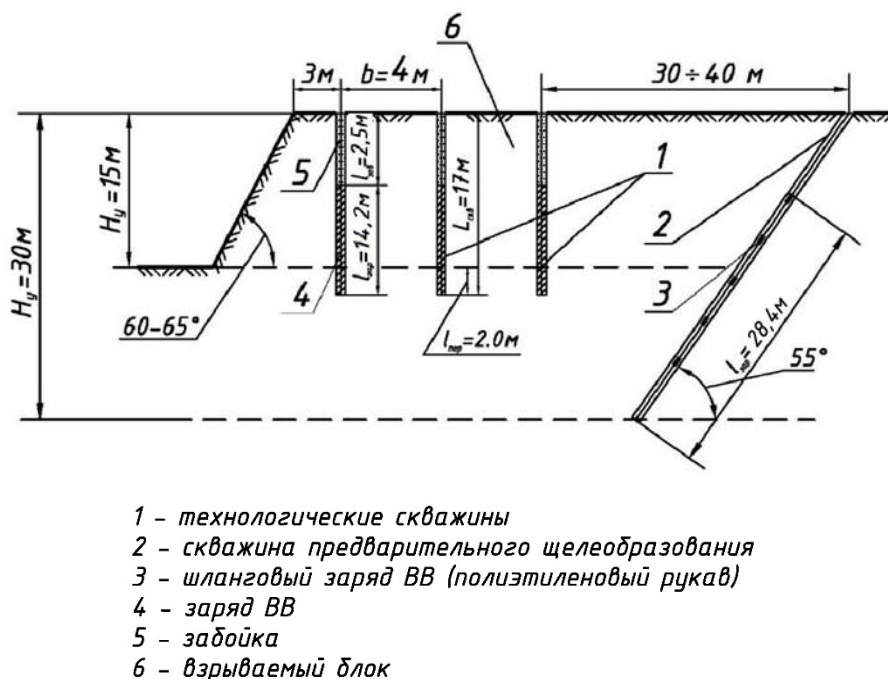


Рисунок 3.6– Схема расположения и заряжения технологических скважин и скважин для предварительного щелеобразования на проектном (предельном) контуре уступа в разрезе

3.4.3.5 Определение безопасных расстояний и допустимого веса заряда при взрывных работах

Все расчеты по определению безопасных расстояний и допустимого веса заряда при взрывных работах выполнены в соответствии с приложением 11 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» [6].

Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы

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

$$r_{\text{разл.}} = 1250 \times K_3 \sqrt{\frac{f}{1 + K_{\text{заб}}} \times \frac{d}{a}},$$

где K_3 – коэффициент заполнения скважин взрывчатым веществом;

$K_{\text{заб}}$ – коэффициент заполнения скважин забойкой;

f – коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протодяконова,

$f = 11,4$;

d – диаметр взрывающейся скважины, м

a – расстояние между скважинами в ряду или между рядами, м

$$K_3 = \frac{l_3}{L_{\text{скв}}},$$

где l_3 – длина заряда в скважине, м;

$L_{\text{скв}}$ – глубина пробуренной скважины, м.

$$K_{\text{заб}} = \frac{l_{\text{заб}}}{L_n},$$

где $l_{\text{заб}}$ – длина забойки, м;

L_n – длина свободной от заряда верхней части скважины, м;

При полном заполнении забойкой свободной от заряда верхней части скважины $K_{\text{заб}} = 1$, при взрывании без забойки $K_{\text{заб}} = 0$.

Результаты расчета по определению расстояния, опасного для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, приведены в [таблице 3.7](#).

Таблица 3.7 – Безопасные расстояния для людей по разлету отдельных кусков породы при ведении взрывных работ

Диаметр скважины, мм	Высота уступа, м	Безопасное расстояние, м	
		Расчетное	Принятое
215	7,5	261	300
215	15	363	400

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» [9], расчетное значение опасного расстояния округляется в большую сторону до значения кратного 50 м. Опасное расстояние для людей по разлету отдельных кусков породы составляет 400 м.

При производстве взрывов люди должны быть выведены в безопасную зону.

Безопасное расстояние, обеспечивающее сохранность механизмов и сооружений от повреждений их разлетающимися кусками породы, составляет 200 м.

Границы опасных зон для людей, механизмов и сооружений по разлету отдельных кусков породы приведены на [чертеже 003733-ОР](#).

Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах

При одновременном взрывании N зарядов ВВ общей массой Q , со временем замедления между взрывами каждого заряда не менее 20 мс, безопасное расстояние (м) определяется по формуле:

$$r_c = K_e \times K_c \times \alpha \sqrt[3]{Q}, \text{ м},$$

где r_c – расстояние от места взрыва до охраняемого сооружения, м;

K_e – коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого сооружения, $K_e = 8$;

K_c – коэффициент, зависящий от типа сооружения и характера застройки, $K_c = 1$;

α – коэффициент, зависящий от условий взрывания, $\alpha = 1$;

Q – масса заряда, кг.

$$r_c = 8 \times 1 \times 1 \times 35,52 = 284,16 \text{ м}$$

Граница сейсмически безопасного расстояния для инженерных сооружений при взрывах приведена на [чертеже 003733-ОР](#).

Определение расстояний, безопасных по действию ударно-воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасное расстояние по действию УВВ при взрывах определено для скважин глубиной 15 м.

Для выбора формулы определения радиуса опасной зоны по ударной воздушной волне при взрывных работах необходимо определить эквивалентную массу заряда $Q_э$, кг.

Для группы из N скважинных зарядов (длиной более 12 своих диаметров), взрываемых одновременно, эквивалентная масса заряда определяется по формуле:

$$Q_э = 12 \times P \times d \times K_з \times N,$$

где P – вместимость 1 м скважины, кг;

d – диаметр скважины, м;

$K_з$ – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки к диаметру скважины, $K_з = 0,02$;

N – количество скважин, взрываемых одновременно.

Для трудно взрываемых пород рекомендуется принимать диагональную или врубовую (клиновую) схему КЗВ. Количество рядов, взрываемых скважин при расчетах предварительно принимается 2÷4 ряда, исходя из общей ширины взрываемого блока при транспортной технологии 15÷30 м. Для расчетов принимается количество одновременно взрываемых скважин - 24.

То есть, эквивалентная масса заряда составит:

$$Q_э = 12 \times 32,4 \times 0,165 \times 0,02 \times 24 = 31 \text{ кг}$$

Так как эквивалентная масса заряда больше 2 кг и меньше 1000 кг, радиус опасной зоны по ударной воздушной волне $r_э$ (м) определяется по формуле:

$$r_э = 65 \sqrt{Q_э} = 65 \sqrt{31} = 362 \text{ м}$$

При интервале замедления от 30 до 50 мс расчетное безопасное расстояние увеличивается в 1,2 раза.

Тогда

$$r_э = 362 \times 1,2 = 434,3 \text{ м}$$

Граница безопасного расстояния по действию ударно –воздушной волны приведена на [чертеже 003733-ОР](#).

3.4.3.6 Расчет производительности бурового станка

Производительность бурового станка ROC D60 определяется по формуле:

$$L = T_{см} \times \eta_{см} \times V_{м} \text{ м/см},$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, час;
 $\eta_{см}$ – коэффициент использования бурового станка в течение смены;
 $V_{м}$ – механическая скорость бурения, м/ч

$$V_{м} = \frac{0,01 \times P \times n^{0,8}}{f^{1,6} \times d}, \text{ м/ч},$$

где P – осевая нагрузка на долото, кгс;
 n – частота вращения долота, об/мин;
 f – коэффициент крепости пород;
 d – диаметр долота, см.

Необходимое количество буровых станков определяется по формуле:

$$N = \frac{L_{необх}}{L}, \text{ шт},$$

где $L_{необх}$ – необходимое количество метров скважин для заданной производительности карьера, м

$$L_{необх} = \frac{Q_{см}}{V_{п.м}}, \text{ м},$$

где $Q_{см}$ – сменная производительность карьера по горной массе, м³/см;
 $V_{п.м}$ – выход горной массы с 1 п.м. скважины, м³/м.

Результаты расчета производительности бурового станка приведены в [таблице 3.8](#).

Таблица 3.8 – Результаты расчета производительности бурового станка

№ п.п.	Показатели	Обозначение	Ед. изм	Тип
				ROC D60
1	Продолжительность смены	Тсм	час	11
2	Коэффициент использования бурового станка в течение смены	ηсм	-	0,8
3	Механическая скорость бурения	Vм	м/ч	16,4
4	Осевая нагрузка на долото	P	кгс	27000
5	Частота вращения долота	n	об/мин	130
6	Коэффициент крепости пород	f	-	11,4
7	Диаметр долота	d	см	16,5
8	Сменная производительность станка	L	м/см	144,0
9	Необходимое количество метров скважин для заданной производительности карьера	Lнеобх	м/см	155,7
10	Сменная производительность карьера по горной массе	Qсм	м ³ /см	6849,3
11	Выход горной массы с 1 п.м. скважины	Vп.м	м ³ /п.м	44,0
12	Необходимое количество буровых станков	N	шт.	2

3.4.3.7 Выемочно-погрузочные работы и расчет производительности экскаватора

Выемка и погрузка горной массы на карьере «Коньрат» осуществляется с помощью экскаваторов Volvo EC750DL (емкость ковша 4,5 м³).

Для погрузки вскрышных пород в карьере принимается экскаватор Volvo EC750DL. Сменная производительность экскаватора Volvo EC750DL определяется по формуле:

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{пн}) \times Q_k \times n_k \times K_{см}}{T_{пс} + T_{уп}}, \text{ м}^3 / \text{см},$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, мин;
 $T_{пз}$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;
 $T_{пн}$ – время на личные надобности, мин;
 $K_{см}$ – коэффициент использования экскаватора в течении смены;
 $T_{уп}$ – время установки автосамосвала под погрузку, мин;
 $T_{пс}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{пс} = n_k / n_{ц},$$

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 – объём 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.

Результаты расчета производительности погрузочного оборудования приведены в [таблице 3.9](#).

Для погрузки горной массы в карьере принимаются 5 экскаватора марки Volvo EC750DL.

Таблица 3.9 – Результаты расчета производительности погрузочного оборудования

№	Показатели	Обозначение	Ед. изм.	Экскаватор Volvo EC750DL
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	Коэффициент использования экскаватора в течение смены	K_u	-	0,9
5	Время установки автосамосвала под погрузку	$T_{у.п}$	мин	1,5
6	Время погрузки одного автосамосвала	$T_{п.с}$	мин	3,0
7	Число циклов экскавации в минуту	n_u	-	1,5
8	Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	n_k	КОВШ	4
9	Грузоподъемность автосамосвала	G	т	35
10	Средний объемный вес горной массы	γ	т/м ³	2,6
11	Объем горной массы в одном ковше	Q_k	м ³	3,1
12	Емкость ковша	V_k	м ³	4,5
13	Коэффициент разрыхления	K_p	-	1,3
14	Коэффициент использования ковша	$K_{и.к.}$	-	0,9
15	Сменная производительность экскаватора	$P_{см}$	м ³ /см	1669,2
16	Сменная производительность карьера по горной массе	$Q_{зм}$	м ³ /см	6575,3
17	Расчетное количество экскаваторов	$N_э$	шт	3,9
18	Необходимое количество экскаваторов	$N_э$	шт	4,0

3.4.3.8 Карьерный транспорт

Для транспортировки горной массы на карьере используются автосамосвалы Volvo A45G (грузоподъемность - 41 т).

Сменная производительность автосамосвала $P_{см.а}$, (т/см):

$$P_{см.а} = \frac{(G \times K_3 \times T_{см} \times K_u)}{T_{рейса}}, \text{ т/см},$$

где G – грузоподъемность автосамосвала, т;
 K_3 – коэффициент заполнения кузова;
 $T_{см}$ – продолжительность смены, $T_{см} = 11$ час или 660 мин;
 K_u – коэффициент, учитывающий использование сменного времени, $K_u = 0,95$;
 $T_{рейса}$ – продолжительность одного рейса автосамосвала

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

где T_y – время установки под погрузку, мин;
 $T_{погр}$ – продолжительность погрузки, мин;
 $T_{дв}$ – время движения автосамосвала

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

где L – среднее расстояние транспортировки горной массы, км;
 $V_{гр}$ – скорость движения груженого автосамосвала, км/час;
 $V_{пор}$ – скорость движения порожнего автосамосвала, км/час;
 $t_{разгр}$ – время разгрузки автосамосвала с учетом маневров, $t_{разгр} = 1,5$ мин.

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

$$N_{а.с} = Q_{зм} / P_{см.а},$$

где $Q_{зм}$ – сменная производительность карьера по горной массе, т/см.

Результаты расчетов производительности автосамосвала приведены в [таблице 3.10](#).

Таблица 3.10– Результаты расчетов производительности автосамосвала

№ п.п.	Показатели	Обозначение	Ед. изм.	Автосамосвал Volvo A45G
1	Грузоподъемность автосамосвала	G	т	41,0
2	Коэффициент заполнения кузова	K_3	-	0,95
3	Продолжительность смены	$T_{см}$	мин	660
4	Коэффициент, учитывающий использование сменного времени	K_u	-	0,85
5	Продолжительность одного рейса автосамосвала	$T_{рейса}$	мин	18,8
6	Время установки под погрузку	T_y	мин	1,5
7	Время разгрузки	$T_{разгр}$	мин	1,5
8	Продолжительность погрузки	$T_{погр}$	мин	3
9	Время движения автосамосвала	$T_{дв}$	мин	12,8
10	Скорость движения груженого автосамосвала	$V_{гр.}$	км/ч	35
11	Скорость движения порожнего автосамосвала	$V_{пор.}$	км/ч	40
12	Среднее расстояние транспортировки горной массы	L	км	4,0
13	Сменная производительность автосамосвала	$P_{см.а}$	м ³ /см	447,03
			т/см	1162,3
14	Сменная производительность карьера	$Q_{зм}$	м ³ /см	6575,3
15	Необходимое количество автосамосвалов	$N_{а.с}$	шт	15,0

3.4.3.9 Вспомогательные работы

Планировка рабочих площадок, автодорог, забоев, отвалов и зачистка предохранительных берм осуществляется бульдозерами марок Shantyi SD-26. Для зачистки внутрикарьерных автодорог применяются автогрейдеры марки XCMG GR215. Для полива автодорог и забоев, а также для доставки воды к карьеру применяются поливочные машины на базе HOVO ZZ3259N.

1) Технология механизированной очистки предохранительных берм

Механизированная очистка предохранительной бермы производится бульдозерами марки Shantyi SD-26.

Технология и организация очистки бермы осуществляется следующим образом: бульдозер перемещает осыпавшиеся куски породы к внешней бровке уступа и сталкивает их на предохранительную берму нижележащего уступа. Бульдозер производит отсыпку бермы на расстоянии 2 м от внутренней бровки уступа ([чертеж 003759-ОР](#)). При этом не допускается проведение каких-либо работ на берме нижележащего уступа под работающим бульдозером, на расстоянии не менее 50 м вдоль бермы нижележащего уступа. Аналогичным образом очищается берма нижележащего уступа.

При очистке предохранительной бермы бульдозером подъезд к внешней бровке уступа разрешается только ножом вперед. Подавать бульдозер задним ходом к внешней бровке уступа запрещается.

Перед началом работ необходимо произвести обезопасивание откоса вышележащего уступа. Работы по оборке уступов необходимо производить механизированным способом.

Ввиду сложности производства, работы проводить в светлое время суток. Работы необходимо производить в присутствии лица технического надзора или лица, специально назначенного руководством карьера.

Схема механизированной очистки предохранительных берм приведена на [чертеже 003759-ОР](#).

Схема механизированной очистки

2) Отвалообразование

Согласно требованию пункта 1746 «Правил обеспечения промышленной безопасности ...» [8] местоположение, количество, порядок формирования и эксплуатации внутренних и внешних отвалов вскрышных пород, куч выщелачивания, их параметры определяются проектом.

Размещение отвалов производится в соответствии с проектом.

Выбору участков для размещения отвалов предшествуют инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. В проекте приводится

характеристика грунтов на участках, предназначенных для размещения отвалов.

Порядок образования и эксплуатации отвалов, расположенных над действующими подземными выработками, засыпки провалов и отработанных участков открытых горных работ определяется проектом, содержащим мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Данным проектом предусматривается максимальное использование имеющуюся инфраструктуры и оборудования, а также инженерных сетей. С 2021 по 2024 года для размещения пустых (вскрышных) пород, забалансовых руд предусматривается существующий западный породный отвал и западный отвал забалансовой руды.

В дальнейшем развитии горных работ с 2025 по 2042 для размещения пустых (вскрышных) пород, забалансовых руд рудных предусматривается восточный участок карьера в отдельной проектной документации.

Параметры расположение, количество, порядок формирования и эксплуатации проектируемых внешних отвалов вскрышных пород и забалансовой руды будет предусматриваться отдельным рабочим проектом, где будет предусмотрена характеристика грунтов на участках, предназначенных для размещения отвалов и инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания.

Ведение горных работ с промежуточными отвалами (складами) производится по проекту, утвержденному техническим руководителем организации.

Не допускается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Не допускается складирование снега в породные отвалы.

В районах со значительным количеством осадков в виде снега складирование пород в отвал осуществляется по проекту, в котором предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в любое время года.

В проекте предусматривается отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод.

Не допускается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

Формирование отвала производится бульдозерами типа Shantui SD-26.

В соответствии с п.1766 «Правил обеспечения промышленной безопасности ...» [8] площадки бульдозерных отвалов должны иметь поперечный уклон не менее 3° по всему фронту разгрузки, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, автопоездов, бульдозеров и других транспортных средств.

Согласно п.1765 «Правил обеспечения промышленной безопасности ...» [8] разгрузка автосамосвалов на отвале должна производиться в местах,

предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания). Размеры этой призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы предприятия и регулярно доводятся до сведения лицам, работающим на отвале.

Зона разгрузки должна быть ограничена с обеих сторон знаками. По всему фронту в зоне разгрузки должна быть сформирована, в соответствии с паспортом, породная отсыпка (предохранительный вал) высотой не менее 0,5 диаметра колеса разгружающегося автомобиля максимальной грузоподъемности. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. При отсутствии такого вала или его высоте менее требуемой, подъезд к бровке отвала ближе чем на 5 м или ближе расстояния указанного в паспорте, не допускается. Все работающие на отвале должны быть ознакомлены с данным паспортом под роспись. Подача автосамосвала на разгрузку должна осуществляться задним ходом, а работа бульдозера - производиться перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперед, с одновременным формированием бульдозером перед отвалом предохранительного вала, в соответствии с отвалом.

3) Пылеподавление отвалов и автодорог

Для полива отвалов и автодорог для доставки воды к карьерам применяется поливочная машина на базе HOVO ZZ3259N 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 HOVO ZZ3259N 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 месторождения вода будет расходоваться на производственные нужды (полив отвалов, автодорог, гидрозабойка скважин для проведения взрывных работ).

Расход воды принят согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» [10].

Для пылеподавления отвалов и автодорог используется техническая вода в объеме – 29700 м³/год, на гидрозабойку скважин при проведении взрывных работ – 60 м³/год.

4) Расчет расхода водыПылеподавление отвалов

Площадь рабочей части отвалов составляет $F = 40\,000\text{ м}^2$.

Расход воды составляет $1,5\text{ л/м}^2$. Периодичность орошения – 2 раза в сутки. Период полива – 180 дней.

Расход воды для территории отвалов составит:

$$Q = 40\,000 \times 1,5 \times 2 = 120\,000\text{ л/сут} = 120\text{ м}^3/\text{сут}.$$

Годовой расход воды для отвалов:

$$Q = 120 \times 180 = 21\,600\text{ м}^3/\text{год}.$$

Пылеподавление автодорог

Площадь дороги от места разработки в карьере до места складирования отвалов в среднем составляет $F = 15\,000\text{ м}^2$.

Расход воды составляет $1,5\text{ л/м}^2$. Периодичность орошения – 2 раза в сутки. Период полива – 180 дней.

Расход воды для автодорог составит:

$$Q = 15\,000 \times 1,5 \times 2 = 45\,000\text{ л/сут} = 45\text{ м}^3/\text{сут}.$$

Годовой расход воды для автодорог:

$$Q = 45 \times 180 = 8\,100\text{ м}^3/\text{год}.$$

Пылеподавление на гидрозабойку скважин

Длина гидрозабойки скважин в среднем составляет 210м

Расход воды составляет 5,2 л/м. Период полива – 180 дней

Расход воды для гидрозабойки на скважин составит:

$$Q = 210 \times 5,2 = 1092\text{ л/сут} = 1,092\text{ м}^3/\text{сут}.$$

Годовой расход воды на гидрозабойку скважин:

$$Q = 1,092 \times 180 = 196,6 = 197\text{ м}^3/\text{год}.$$

Общий годовой расход воды для пылеподавления отвалов, автодорог и на гидрозабойку скважин составит:

$$Q = 21\,600 + 8\,100 + 197 = 29\,897\text{ м}^3/\text{год}.$$

3.4.4. Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь полезного ископаемого при извлечении из недр

Нормируемые потери при добыче полезных ископаемых состоят из потерь при извлечении полезных ископаемых из недр и при извлечении полезных ископаемых первичной переработкой (обогащении).

Расчет нормативных величин потерь (П) и разубоживания (Р) руды для открытого способа разработки произведен в соответствии с «Нормами технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки» (ВНТП 35-86). Расчет выполнен в [разделе 3.2.4.](#)

Принятые данным проектом потери и разубоживание полезных ископаемых при извлечении из недр составляют соответственно $P=1\%$ и $R=3\%$ (в т.ч. 2 % на влагу).

Технологические потери и разубоживание полезных ископаемых уточняются в процессе промышленной отработки.

Фактические значения потерь и разубоживания руды в % для условий действующего карьера «Коньрат» ([приложение Ж](#)).

Показатели нормируемых потерь руды при извлечении из недр (по годам) приведены в [таблица 3.11.](#)

Показатели при извлечении полезных ископаемых первичной переработкой приведены в [таблице 5.3, раздела 5.5.](#)

Таблица 3.11 - Нормируемые потери руды при извлечении из недр (по годам)

№ п/п	Контракт №243 от 18.09.1998 г. на проведение добычи медных руд месторождений Коунрад, Саяк-1 и Тастау в Карагандинской области Республики Казахстан	Вид полезного ископаемого	Ед.изм.	Годовой объем добычи, тысяч тонн/тысяч кубических метров	Нормируемые потери, % (тысяч тонн/тысяч кубических метров)
1	2	3	4	5	6
1	2021	Руда	тыс. т	2000,0	1 (20,0)
		Медь	тыс. т	6,2	1 (0,062)
		Молибден	т	80,5	1 (0,805)
		Золото	кг	28,9	1 (0,289)
		Серебро	т	5,1	1 (0,051)
		Селен	т	1,7	1 (0,017)
		Теллур	т	0,2	1 (0,002)
		Сера	тыс. т	36,7	1 (0,367)

1	2	3	4	5	6
	2022	Руда	тыс. т	3500,0	1 (35,0)
		Медь	тыс. т	11,3	1 (0,113)
		Молибден	т	159,6	1 (1,596)
		Золото	кг	50,5	1 (0,505)
		Серебро	т	3,7	1 (0,037)
		Селен	т	3,0	1 (0,030)
		Теллур	т	0,3	1 (0,003)
		Сера	тыс. т	64,2	1 (0,642)
	2023	Руда	тыс. т	4000,0	1 (40,0)
		Медь	тыс. т	13,0	1 (0,130)
		Молибден	т	182,4	1 (1,824)
		Золото	кг	57,7	1 (0,577)
		Серебро	т	7,1	1 (0,071)
		Селен	т	3,4	1 (0,034)
		Теллур	т	0,4	1 (0,004)
		Сера	тыс. т	73,3	1 (0,733)
	2024	Руда	тыс. т	5000,0	1 (50,0)
		Медь	тыс. т	16,2	1 (0,162)
		Молибден	т	227,9	1 (2,279)
		Золото	кг	72,1	1 (0,721)
		Серебро	т	8,9	1 (0,089)
		Селен	т	4,3	1 (0,043)
		Теллур	т	0,5	1 (0,005)
		Сера	тыс. т	91,7	1 (0,917)
	2025	Руда	тыс. т	5500,0	1 (55,0)
		Медь	тыс. т	17,8	1 (0,178)
		Молибден	т	250,7	1 (2,507)
		Золото	кг	79,4	1 (0,794)
		Серебро	т	9,8	1 (0,098)
		Селен	т	4,7	1 (0,047)
		Теллур	т	0,5	1 (0,005)
		Сера	тыс. т	100,8	1 (1,008)
	2026-2036	Руда	тыс. т	6000,0	1 (60,0)
		Медь	тыс. т	19,4	1 (0,194)
		Молибден	т	273,5	1 (2,735)
		Золото	кг	86,6	1 (0,866)

1	2	3	4	5	6
	2026-2036	Серебро	т	10,7	1 (0,107)
		Селен	т	5,1	1 (0,051)
		Теллур	т	0,6	1 (0,006)
		Сера	тыс. т	110,0	1 (1,100)
	2037-2041	Руда	тыс. т	5800,0	1 (58,0)
		Медь	тыс. т	18,8	1 (0,188)
		Молибден	т	264,4	1 (2,644)
		Золото	кг	83,7	1 (0,837)
		Серебро	т	10,4	1 (0,104)
		Селен	т	5,0	1 (0,050)
		Теллур	т	0,6	1 (0,006)
		Сера	тыс. т	106,3	1 (1,063)
	2042	Руда	тыс. т	5500,0	1 (55,0)
		Медь	тыс. т	17,8	1 (0,178)
		Молибден	т	250,7	1 (2,507)
		Золото	кг	79,4	1 (0,794)
		Серебро	т	9,8	1 (0,098)
		Селен	т	4,7	1 (0,047)
		Теллур	т	0,5	1 (0,005)
		Сера	тыс. т	100,8	1 (1,008)
	2043	Руда	тыс. т	5000,0	1 (50,0)
		Медь	тыс. т	16,2	1 (0,162)
		Молибден	т	227,9	1 (2,279)
		Золото	кг	72,1	1 (0,721)
		Серебро	т	8,9	1 (0,089)
		Селен	т	4,3	1 (0,043)
		Теллур	т	0,5	1 (0,005)
		Сера	тыс. т	91,7	1 (0,917)
	2044	Руда	тыс. т	4107,4	1 (41,1)
		Медь	тыс. т	13,6	1 (0,136)
		Молибден	т	194,8	1 (1,948)
		Золото	кг	59,3	1 (0,593)
		Серебро	т	8,4	1 (0,084)
		Селен	т	3,5	1 (0,035)
		Теллур	т	0,4	1 (0,004)
		Сера	тыс. т	75,3	1 (0,753)

3.4.5. Мероприятия по сохранению в недрах или складированию забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения

В данном проекте общий объем вовлекаемых запасов в отработку составляет 126989 тыс.т руды и 423869 т меди с содержанием 0,33%, в том числе забалансовых запасов в контуре балансовых запасов – 3161 тыс.т руды и 8676 т меди со средним содержанием меди 0,27%.

Добытая забалансовая руда транспортируется на западный отвал забалансовых руд, где будет складироваться до промышленного освоения.

3.4.6 Детальная и эксплуатационная разведка

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

3.4.7 Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ

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

- создание геометрической основы съемочных работ в виде маркшейдерской опорной сети;
- съемка горных выработок и земной поверхности;
- составление горной графической документации, обеспечивающей нормальную деятельность предприятия;
- участие в планировании буровзрывных работ, проведении контроля по соблюдению параметров систем разработки и размеров сооружений;
- осуществление учета добычи полезного ископаемого, объема пород вскрыши, движения запасов потерь и разубоживания полезного ископаемого;
- проведение наблюдений за сдвижением бортов карьера и разработка мероприятий по их устранению.

Данные маркшейдерской съемки используются для составления календарных планов развития горных работ, изучения геологического строения месторождения, решения различных задач, связанных с деятельностью эксплуатационных участков и др.

Объектами съемки на карьерах являются разведочные выработки, дренажные и буровзрывные выработки, бровки уступов, съездов, разрезных траншей, нагорные водоотливные каналы и прочие:

- тектонические нарушения, контакты висячего и лежащего боков с полезным ископаемым, границы участков с различными сортами руд или различной зольностью угля, точки опробования, границы оползней и т.п;
- транспортные пути в карьере, сооружения промплощадки, подъемники, эстакады, линии электропередач, пульпопроводы и т.п;
- затопленные выработки, пустоты от подземных работ, зоны пожаров и т.п.

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. При этом обязателен маркшейдерский учет остатков полезного ископаемого на складе на начало и конец месяца.

Маркшейдерский учет ведется по результатам съемки, в настоящее время на многих предприятиях из-за недостаточной точности оперативного учета он является основным.

При маркшейдерском учете подсчет объемов добытого полезного ископаемого и вскрыши выполняется по основным планам по горизонтам работ. Выбор рационального способа определения объемов зависит от технологии выемки горной массы и применяющегося способа съемки.

Отчётный баланс запасов по форме №8 составляется на 1 января каждого года в соответствии с «Инструкцией по учёту запасов полезных ископаемых в месторождениях Единого государственного фонда недр РК и составлению их ежегодного баланса запасов».

При необходимости использования (переработки) некондиционных или забалансовых руд из отвалов, они должны быть включены в баланс геологических запасов, приняты ОТК и отгружены потребителю, а затем включены в объем добычи в отчётном периоде с пометкой «из отвалов».

3.4.8 Эффективное использование дренажных вод, вскрышных пород

3.4.8.1 Использование дренажных вод

Месторождение Коунрад по гидрогеологическим условиям относится к средней сложности. Водовмещающие свойства пород продуктивных свит определяются глубиной распространения и интенсивностью трещиноватости. Поверхностные водотоки и водоемы в непосредственной близости от месторождения отсутствуют.

В настоящее время на карьере «Конырат» горные работы не ведутся и на дне существующего карьера при отметке 260 м накоплена сточная вода. Объем воды в карьере по состоянию на 17.07.2020г. составляет 2555,884 тыс. м³ ([приложение П](#)).

Схема водоотведения карьерной воды предусматривается отдельным рабочим проектом «Предприятие по переработке окисленных, забалансовых руд и вскрышных пород рудника «Конырат», где карьерная вода используется для технических нужд перерабатывающего завода.

Проектом предусматривается отвод грунтовых вод по сточным канавам вдоль транспортных берм ([чертеж 0037598-ОР](#)).

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

План организации рельефа выполнен в проектных отметках, сечением рельефа 0,5 м. Отвод поверхностных вод с территории комплекса производится через лотки в емкости для сбора дождевых вод с дальнейшим вывозом спецтранспортом на очистные сооружения.

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.

Внешний контур карьера «Конырат» ограждается нагорными канавами или предохранительными валами, защищающими массив от проникновения в него поверхностных и талых вод, снега, грязевых потоков. С этой целью ежегодно разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ.

3.4.8.2 Использование вскрышных пород

Вскрышные работы производятся экскаваторами [Volvo EC750 DL](#). Транспортирование вскрыши в отвалы осуществляется карьерными автосамосвалами [Volvo A45G](#) грузоподъемностью 41,0 т.

Планировка автодорог и отвалов осуществляется бульдозерами марки [Shantui SD-26](#). Для зачистки внутрикарьерных автодорог применяются автогрейдеры [XCMG GR215](#).

Объем вскрышных пород на конец отработки карьера составляет 104819 тыс.м³. Для отсыпки карьерных дорог предусматривается ежегодное использование вскрышных пород в объеме 5,5 тыс. м³, для отсыпки защитного вала – 1,5 тыс. м³.

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

Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием детально описаны в [разделе 4](#).

3.4.10 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.

3.5 Основные технико-экономические показатели карьера

Основные технико-экономические показатели отработки запасов карьера «Коньрат» приведены в [таблице 3.12](#).

Таблица 3.12 – Основные технико-экономические показатели отработки карьера «Конырат»

Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
Промышленные запасы: руда	тыс.т	126989
- содержание меди	%	0,33
- медь	т	423869
- содержание молибдена	%	0,047
- молибден	т	5968
- содержание золота	г/т	0,015
- золото	кг	1889
- содержание серебра	г/т	1,84
- серебро	кг	233855
- содержание селена	г/т	0,88
- селен	т	111,8
- содержание теллура	г/т	0,10
- теллур	т	12,7
- содержание серы	%	1,89
- сера	тыс.т	2400,1
Объем горной массы	тыс.м ³	104819,3
Потери руды	%	1
Разубоживание руды	%	3
Товарная руда:	тыс.т	129607,4
- содержание меди	%	0,32
- медь	т	419630
- содержание молибдена	%	0,0046
- молибден	т	5909
- содержание золота	г/т	0,014
- золото	кг	1870
- содержание серебра	г/т	1,79
- серебро	кг	231516
- содержание селена	г/т	0,85
- селен	т	111
- содержание теллура	г/т	0,097
- теллур	т	12,6
- содержание серы	%	1,83
- сера	тыс.т	2376
Вскрыша	тыс.м ³	54970,3
Коэффициент вскрыши	м ³ /т	0,42

3.6 Обоснование границ участка добычи твердых полезных ископаемых

Горный отвод на право недропользования для добычи медных руд на месторождении Коунрад выдан ТОО «Корпорация Казахмыс» Республиканским центром геологической информации «Казгеоинформ» Комитета геологии и недропользования Министерства энергетики и минеральных ресурсов ([приложение Е](#)).

Площадь существующего горного отвода оконтурена четырьмя угловыми точками и составляет [5,3 км²](#).

Границы горного отвода в плане приведены на чертеже [003733-ОР](#).

3.6.1 Границы карьера

Длина карьера по поверхности – 2300 м;

Ширина карьера по поверхности – 2000 м;

Отметка дна карьера – 170 м;

Глубина карьера по поверхности – 500÷510 м.

Технология ведения горных работ и параметры системы разработки открытым способом приведены в [разделе 3.2.2](#).

3.7 Возможные риски и их последствия

На горнорудных предприятиях ТОО «Корпорация Казахмыс» разработаны и введены следующие стандарты по оценке рисков и разработке конкретных мероприятий по устранению и снижению рисков:

- СТ ТОО 020140000656-01-9-01-2011 «Поведенческий аудит» (введен приказом ТОО «Корпорация Казахмыс» № 196 от 17.08.2011г.);

- СТ ТОО 050140000656-01-9-14-2011 «Взаимодействие водителя самоходного транспортного средства и пешехода» (введен приказом ТОО «Корпорация Казахмыс» № 248 от 18.10.2011г.);

- СТ ТОО 050140000656-01-9-13а-2011 «Идентификация опасностей и оценка рисков» (введен приказом ТОО «Корпорация Казахмыс» № 249 от 18.10.2011г.);

- СТ ТОО 050140000656-01-9-13а-2011 «Методические указания по заполнению форм регистрации риска, реестра рисков, мероприятий по устранению и снижению рисков» (введен приказом ТОО «Корпорация Казахмыс» № 249 от 18.10.2011г.);

- СТ ТОО 050140000656-01-9-17-2011 «Выполнение работ с повышенной опасностью» (введен приказом ТОО «Корпорация Казахмыс» №255 от 19.10.2011г.);

- СТ ТОО 050140000656-01-9-25-2011 «Индекс безопасности» (введен приказом ТОО «Корпорация Казахмыс» № 343 от 30.12.2011г.);
- СТ ТОО 050140000656-01-19-01-2012 «Порядок выдачи нарядов на производственных процессах» (введен приказом ТОО «Корпорация Казахмыс» № 38 от 16.02.2012г.).

3.8 Задачи научно-исследовательских работ (НИР)

В ходе опытно-промышленных работ предусматривается выполнение НИР в следующих направлениях.

1. Исследование и разработка способов оценки и прогнозирования устойчивости уступов.
2. Исследование влияния буровзрывных работ и эрозионных процессов на характер деформирования прибортовых массивов на проектных контурах карьера и разработка технологических схем заоткоски уступов.
3. Определение области развития опасных деформаций в уступах (призм сдвижения) для разработки рациональных способов повышения их устойчивости.
4. Разработка современных методов инструментального контроля за состоянием прибортовых массивов на проектных контурах карьера.
5. Совершенствование параметров и технологии БВР с предварительным щелеобразованием на контурах верхней бровки уступов.
6. Проверка технологичности, безопасности и эффективности принятых параметров ширины предохранительных берм на стадиях их формирования и содержания.

3.9 Мероприятия по рекультивации земель, нарушенных горными работами

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83, работы по рекультивации нарушенных земель осуществляются в два последовательных этапа: технический и биологический. Первоначально выполняется технический этап рекультивации, затем следует биологический этап. Этапы рекультивации земель определяются в каждом конкретном случае с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района.

Рекультивированные территории после проведения технического этапа будут оставлены под естественное зарастание ксерофитно-галофитной растительностью, характерной для данной почвенной провинции.

3.10 Мероприятия по предупреждению эндогенных пожаров

Самовозгорание сплошных сульфидных руд происходит в результате их окисления. Окисление сплошных сульфидных руд происходит непрерывно за счет поглощения кислорода из атмосферы и сопровождается выделением тепла. Особенно интенсивны процессы окисления руды при их влажности 1 – 4%. Окислительные процессы, достигающие стадии эндогенных пожаров, могут возникнуть при любой системе разработки блоков, допускающей длительное скопление взорванной рудной массы в очистном забое.

Руды горят, как правило, во взорванном состоянии, теряя свои технологические свойства.

Основными противопожарными мероприятиями являются:

- организация систематических наблюдений за развитием окислительных процессов по мере вскрытия новых участков и горизонтов месторождения и движения очистных работ;
- определение содержания пирита, температуры взрывающей руды, замера кислотности подземных вод при ведении взрывных работ в пиритсодержащих рудах.

На руднике должно быть организовано систематическое наблюдение за развитием окислительных процессов по мере вскрытия новых участков и горизонтов месторождения и движения очистных работ, изменением газо-температурного режима и кислотности воды в строгом соответствии с «Инструкцией по предупреждению и тушению подземных эндогенных пожаров на горнорудных предприятиях...» [24]. Наблюдения проводятся с использованием систем непрерывного автоматического контроля, а при их отсутствии – путем периодически осуществляемого силами участка вентиляции и Аварийно – спасательными службами (АСС) отбора и анализа проб воздуха на содержание окиси углерода, сернистого газа и других пожарных индикаторных газов. Анализ проб осуществляется как экспресс - методом с использованием переносных газоанализаторов, так и в лабораториях АСС.

Замер температуры воздуха, воды, руды производится работниками службы вентиляции рудника. Отбор проб воздуха и его анализ, а также контрольные замеры температуры выпускаемой руды производятся бойцами аварийно-спасательной службы (АСС) и лабораторией службы.

Кроме того, устанавливается характер изменений, общей обстановки в карьере, фиксируется полученный результат в специальном журнале и делаются выводы о стабильности газо-температурного режима или о наличии отклонений по сравнению с предыдущими наблюдениями.

Замеры температуры в отбитой руде производятся на глубине не менее 0,3 м от поверхности навала руды. Места наблюдений, число и частота отбора проб воздуха, воды и замера температуры руды в зависимости от конкретных условий устанавливаются главным инженером рудника.

3.11 Техника безопасности и промсанитария

Все работы в карьере должны производиться в соответствии с действующими «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [8], «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» [9] и другими инструктивными материалами, действующими на рудниках ТОО «Корпорация Казахмыс».

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий труда необходимо осуществление следующих мероприятий:

- для борьбы с пылью применяется орошение водой забоев и автодорог;
- для предупреждения загрязнения воздуха производится проверка двигателей всех механизмов на токсичность выхлопных газов, запрещается выпуск на линию машин, в которых выхлопные газы не соответствуют нормам.

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 спец. принадлежностями при обслуживании электроустановок. В карьере должны быть аптечки первой медицинской помощи.

С целью противопожарной защиты в необходимых местах устанавливаются огнетушители, ящики с песком и соответствующий противопожарный инвентарь.

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.

Согласно п.1726 и п.1731 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [8] и «Методическим указаниям по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости» [25] на объектах открытых горных работ необходимо осуществлять контроль за состоянием их бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов путем непрерывного автоматизированного наблюдения с применением современных радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, выполняющих функции оперативного мониторинга и раннего оповещения опасных сдвижений.

Автоматизированное наблюдение производится с помощью передвижного гео-радар типа SSR336XT для проведения непрерывного радарного мониторинга в режиме реального времени с передачей данных на ПК.

Система установлена на прицеп с парковочным тормозом, что обеспечивает мобильность для перемещения и последующей установки радара в любой позиции.

Радарный мониторинг позволяет выявлять и контролировать неустойчивые участки на большой площади (дальность - 30м-3500м) в непрерывном режиме.

Встроенный бортовой компьютер позволяет вести анализ данных о деформации прямо с радара. Таким образом он обеспечивает мониторинг в любых условиях, что особенно важно в случае сбоя Wifi сети.

Для всего оборудования предусмотрено единое программное обеспечение, что позволяет просматривать, анализировать и обеспечивать отчетность с любого количества радаров в одной программной платформе.

Алгоритм динамических условных зон устойчивости позволяет радару в динамическом режиме обрабатывать резкие изменения атмосферных условий, обеспечивая наивысший уровень уверенности в качестве данных.

Наличие запрограммированных алгоритмов автоматической самодиагностики и оптимизации работоспособности позволяет продлить срок бесперебойной работы ПО.

Оповещение тревожных сигналов осуществляется при помощи нескольких методов:

- визуальное отображение оповещений и сигналов с возможностью настройки текста;
- звуковое оповещение на ПК или же при помощи встроенного на радаре сторожевого устройства (watchdog) с возможностью интеграции в системы оповещения карьера;
- интегрированная система оповещений посредством SMS или Email с учетом настроенного списка адресатов по мере возникновения конкретного оповещения или тревожного сигнала.

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, предусматривающему необходимые меры безопасности.

Так же, для разработки противодеформационных мероприятий, предотвращающих опасное проявление деформаций откосов на карьерах, выполняются следующие виды работ:

- изучение возникающих нарушений устойчивости, установление их характера, степени опасности и причин возникновения, ведение их документации;
- составление проектов искусственного укрепления ослабленных зон и участков, контрфорсов, пригрузок откосов, специальной технологии горных работ и других мероприятий по борьбе с разрушениями откосов на карьерах;

- систематический контроль состояния противодеформационных сооружений и выполнение мероприятий, предотвращающих развитие нарушений устойчивости откосов;

- контроль соблюдения проектных параметров откосов уступов, отвалов и бортов карьеров; корректировка углов откосов рабочих уступов и отдельных участков рабочих бортов.

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

Меры обеспечения безопасного ведения горных работ по разработке месторождения, сложенного породами, склонными к оползням:

- ведение взрывных работ с применением контурного взрывания методом предварительного щелеобразования с целью снижения сейсмического воздействия взрыва на массив горных пород;

- ведение гидрогеологического наблюдения на предмет определения источников воды (за пределами и внутри самого карьера);

- строительство водоотводных канав, скважин вокруг и внутри карьера (особенности в районах разломов) для отвода талых и грунтовых вод;

- укрепление уступов бортов карьера в районе тектонических разломов и крупных нарушений с целью повышения устойчивости уступов бортов.

При ведении взрывных работ принять особые меры безопасности по исключению попадания людей в опасную зону по разлету кусков пород (временная остановка движения железнодорожных составов по железной дороге, выставление постов и др).

При производстве взрывных работ все люди должны быть выведены в безопасную зону.

Другие мероприятия по технике безопасности осуществляются в полном соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и инструкциями, действующими на рудниках ТОО «Корпорации Казахмыс».

4 Промышленная безопасность плана горных работ

Настоящий План горных работ разработан в соответствии требованиями промышленной безопасности.

4.1 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Выполнение мероприятий гражданской защиты по предупреждению чрезвычайных ситуаций возлагается на руководителей уполномоченного органа, центральных, местных исполнительных органов, государственных учреждений, организаций в пределах их компетенции, установленной настоящим Законом и иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

В целях своевременного и полного проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций руководителям объектов и организаций следует принимать дополнительные меры по защите населения, объектов и территории Республики Казахстан.

В соответствии с требованиями «Инструкции по составлению плана горных работ» утвержденная приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18.05.2018 года. № 351 [7] настоящий План горных работ содержит мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний, включающий в себя:

- 1) планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;
- 2) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;
- 3) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов.

4.1.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

Все работы в карьере должны производиться с соблюдением требований Закона РК «О гражданской защите» и в соответствии с действующими «Правилами обеспечения промышленной безопасности...» [8] и другими инструктивными материалами.

Согласно п. 3 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 п.11 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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. 79 Закона РК «О гражданской защите».

С целью предупреждения аварий, связанных с обрушением, оползнями уступов и бортов карьера, согласно п. 1726 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8], 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. Маршевые лестницы при высоте не

более 10 метров шириной не менее 0,8 метров с горизонтальными площадками на расстоянии друг от друга по высоте не более 15 метров. Расстояние и место установки лестниц по длине уступа устанавливается планом развития горных работ. Расстояние между лестницами по длине уступа должно быть не более 500 метров. Ступеньки и площадки лестниц необходимо систематически очищать от снега, льда, грязи и посыпать песком.

Допускается использование для перевозки людей с уступа на уступ механизированных средств, допущенных к применению на территории Республики Казахстан (п.1714 «Правила обеспечения промышленной безопасности...» [8]).

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.

4.1.2 Использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм

Согласно п. 1715 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 п. 1727 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 п. 1722 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 SHANTYI SD-26 (раздел 3.4.1) в соответствии с п. 1724 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8].

Согласно п. 1716 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 паспортной 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 п. 1765 «Правил обеспечения промышленной безопасности ...» [8] 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 п. 1766 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 п. 1767 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 п. 1770 и п.1771 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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.

Угол естественного откоса породных отвалов составляет 35-38°.

Геолого-маркшейдерской службой рудника «Конырат» ежеквартально ведутся работы по съемке отвалов. Проверяется угол естественного откоса, геологическое описание горной массы на отвалах, транспортные уклоны. К настоящему времени емкости отвалов не заполнены полностью. Складирование вскрышных пород, окисленных и забалансовых руд ведется на склад окисленной руды №5, западный породный и западный забалансовый отвалы. Проведен анализ состояния внешних отвалов. Деформации отвалов не наблюдается.

Согласно п. 1773 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 (п. 1774 «Правила обеспечения промышленной безопасности...» [8]).

Все типы применяемого оборудования в карьере должны иметь разрешения на применение их в РК в соответствии со ст. 74 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 с пп.5 п. 3 ст.16 и ст.73 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 (п. 1778 «Правила обеспечения промышленной безопасности...» [8]).

Согласно п. 1778 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] 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 п.1782 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8].

С целью противопожарной защиты на всех эксплуатирующих 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» [8], инструкциями и стандартами, действующими на предприятиях ТОО «Корпорация Казахмыс».

4.1.3 Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование

Согласно п. 1 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы [9] для производств, участвующих в обороте и использовании взрывчатых материалов, организацией разрабатываются технологические регламенты по обеспечению безопасного применения взрывчатых материалов с учетом местных условий, положение о производственном контроле и план ликвидации аварий.

В соответствии с п. 5 «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» [8], производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых веществ и изделий на их основе должны производиться в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

На руднике «Коньрат» не имеется склад ВМ. Взрывные работы ведутся силами подрядной организации ТОО «Карагандинское горно-строительное предприятие» (далее – ТОО «КарГСП»).

Склад ВМ располагается на территории ТОО «КарГСП» с.Севан, учетный квартал 102, Бухар-Жырауском районе, Карагандинской обл, приблизительно в 482 км от рудника «Коньрат».

Учет, надлежащее хранение взрывчатых материалов ведется ежедневно, заведующим складом ТОО «КарГСП».

На складе ВМ рудника «Абыз» имеется специальный журнал учета по приему и отпуску используемых взрывчатых материалов.

Отпуск взрывчатых веществ со склада ВМ осуществляется строго по наряд-путевкам взрывникам.

На складе ВМ имеется видеонаблюдение.

Транспортировка производится на спецтранспорте ТОО «КарГСП» до карьера «Коньрат», в сопровождении военизированной охраны ([Приложение Э](#)).

4.1.4 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов

На промышленном объекте рудника «Коньрат» в целях осуществления специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного или природного характера установлены и идентифицированы как особо опасные производственные факторы оценивающие по проектным значениям предельного количества опасных веществ, обращающихся на опасном производственном объекте,

технологическим процессам, являющимся признаками опасных производственных объектов, входящих в его состав производствах.

Общие меры безопасности, включающие системы контроля, сбор данных о травматизме и аварийности; характеристику профессиональной и противоаварийной подготовки, обучение способам защиты и действиям персонала при авариях; перечень планируемых мероприятий по повышению промышленной безопасности; список основных нормативных документов.

Характер и масштабы опасности опасного производственного объекта основан на выявлении техногенных и природных опасностей, анализе технических решений по предупреждению возникновения и развития чрезвычайных ситуаций; оценке риска возникновения аварий. Раздел включает также результаты анализа безопасности промышленных объектов карьера, перечень разработанных мер по уменьшению степени риска аварий.

Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения представлены описанием системы оповещения о чрезвычайных ситуациях, средств и мероприятий по защите людей, организации медицинского обеспечения, порядка информирования должностных лиц об авариях на промышленном объекте и представления информации о ЧС местным исполнительным органам.

4.1.4.1 Технические решения по обеспечению безопасности

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

1. При взрывных работах.

При ведении взрывных работ – исключение неосторожного обращения с взрывчатыми веществами; предотвращение нарушения целостности упаковок с взрывчатыми веществами.

2. 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.

1. При взрывных работах.

При ведении работ по хранению и транспортировке взрывчатых материалов – соблюдение «Правил пожарной безопасности в РК» (утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 года № 1077) и «Правил обеспечения промышленной

безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы».

2. При ведении горных работ.

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

Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности.

1. При взрывных работах.

Взрывопожаробезопасность достигается соблюдением технологических режимов при производстве горных работ, общих правил и инструкций по безопасности труда, правил пожарной безопасности, а также наличием блокировок, защит и сигнализаций на опасных производственных объектах.

2. 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.

4.1.4.2 Условий возникновения и развития аварий, инцидентов

1. Возможные причины возникновения и развития аварийных ситуаций:

- 1) При взрывных работах:
 - инициирование зарядов ВВ;
 - опрокидывание автомобиля с ВМ по пути следования.
- 2) При транспортировке горной массы:
 - неумышленный поджог оборудования, повлекшее тяжелые последствия (прикуривание при употреблении табачных изделий);
 - технологические нарушения в работе основного оборудования;
 - ошибочные действия персонала (нарушение графиков технологического обслуживания и ремонта оборудования, проведение огневых работ с нарушением требований безопасности);

- нарушение правил пожарной безопасности;
- нарушение требований безопасности при использовании, хранении, транспортировании горючих веществ.

2. Сценарии возможных аварий:

1) При взрывных работах:

- возгорание ВМ при их транспортировке → пожар на стадиях его развития не ликвидирован → детонация ВМ → распространение ударно-воздушной волны в карьере → заполнение продуктами взрыва части поверхности карьера → травмирование, гибель и отравление людей, находящихся на карьере.

2) При ведении горных работ:

- разгерметизация топливного бака → разлив дизельного топлива → возгорание пролива от внешнего источника воспламенения → травмирование (ожоги) персонала.

3. Количество опасных веществ:

1) При взрывных работах:

- максимальное количество ВВ – 24 644 кг.

2) При ведении горных работ:

- максимальное количество дизельного топлива – 27 528 л

4. Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы приведены в таблице 3.7, подраздела 3.4.1.5

Безопасные расстояния для людей по разлету отдельных кусков породы при ведении взрывных работ

Диаметр скважины, мм	Высота уступа, м	Безопасное расстояние, м	
		Расчетное	Принятое
215	7,5	261	300
215	15	363	400

5. Определение вероятности возникновения взрыва ВМ при перевозке.

Поражение молнией машины, перевозящей ВМ, возможно при совместной реализации двух событий - прямого удара молнии (событие t_2) и отсутствия молниезащиты, неисправности машины или несоблюдения правил перевозки ВМ (согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы») (событие t_1). Вероятность (Q_i/C_i) вычисляют по формуле:

$$Q_i/C_i = Q_i(t_1) \times Q_i(t_2),$$

где $Q_i(t_1)$ - вероятность отсутствия молниезащиты, неисправности машины или несоблюдения правил перевозки ВМ;

$Q_i(t_2)$ - вероятность прямого удара молнии в машину в течение года.
Вероятность ($Q_i(t_2)$) прямого удара молнии в машину при перевозке ВВ вычисляется по формуле:

$$Q_i(t_2) = 1 - e^{-N_{ум} \times \tau}$$

где $N_{ум}$ - число прямых ударов молнии в машину за год;

τ - продолжительность периода наблюдений, 1 год.

$$N_{ум} = (S + 6H) \times (L + 6H) \times n_y \times 10^{-6},$$

где S - длина машины, 8,5 м;

L - ширина машины, 2,13 м;

H - высота машины, 2,2 м;

N_y - среднее число ударов молнии на 1 км² земной поверхности, $n_y = 3$ (выбирают по таблице 3 Приложения 3 ГОСТ 12.2.004 -75).

Вероятность $Q_i(t_1)$ принимают равной единице при отсутствии молниезащиты, неисправности машины или несоблюдении правил перевозки ВВ

$$N_{ум} = (8,5 + 6 \times 2,2) \times (2,13 + 6 \times 2,2) \times 3 \times 10^{-6} = 9,98 \times 10^{-4}.$$

$$Q_i(t_2) = 1 - e^{-9,98 \times 10^{-4} \times 1} = 1 - 0,999 = 0,001 = 1,0 \times 10^{-3}.$$

$$Q_i/C_1 = 1 \times 1,0 \times 10^{-3} = 1,0 \times 10^{-3}.$$

Вероятность прямого удара молнии в машину при перевозке ВМ составляет $2,2 \times 10^{-3}$, что соответствует одному прямому удару молнии в год из 1000 машин, работающих в условиях, аналогичных расчетным.

Зоны действия основных поражающих факторов (оценка зоны действия основных поражающих факторов при различных сценариях аварий).

При разливе дизельного топлива:

толщину слоя жидкости (h), разлившейся свободно на подстилающей поверхности, принимаем равной 0,05м.

$$S_{раз} = V/h,$$

где Q_0 - количество разлившегося дизельного топлива ($Q_0 = 0,4128$ т);

d - плотность дизельного топлива ($d = 0,860$ т/м³);

$$V = Q_0 / d = 0,4128 / 0,860 = 0,48 \text{ м}^3$$

$$S_{раз} = 0,48 / 0,05 = 9,6 \text{ м}^2$$

Площадь разлива дизельного топлива составит 9,6 м².

Заключение: радиус границы опасной зоны при разливе дизельного топлива составляет 1,74 м. Центр окружности – источник пожара.

4.1.4.3 Оценка риска аварий и инцидентов

1. Последствия аварий и чрезвычайных ситуаций

1) При взрывных работах:

- преждевременный взрыв на взрывном блоке со смертью людей и выбросом вредных веществ;
- возгорание автомобиля с ВМ с последующим взрывом и смертью людей.

2) При энергообеспечении:

- разрушение трансформатора тока, задымленность.

3) При транспортировке горной массы:

- возникновение кородкого замыкания электропроводки с последующим возгоранием топливного бака автосамосвала VOLVO A45G.

2. Зоны действия основных поражающих факторов (оценка зоны действия основных поражающих факторов при различных сценариях аварий)

1) При взрывных работах:

- по действию ударной воздушной волны на человека – 168 м;
- по разлету отдельных кусков руды – 400 м.

2) При энергообеспечении:

- в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами устройства электроустановок».

3) При транспортировке горной массы:

- в соответствии с «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8]

3. Число пострадавших

1) При взрывных работах:

- инициирование детонирующих шнуров и зарядов ВВ – от 3 до 5 человек;

- опрокидывание автомобиля с ВМ по пути следования – 1 - 2 человека.

2) При энергообеспечении:

- пожар трансформатора, переходящий во взрыв трансформатора – 1-2 человека.

3) При транспортировке горной массы:

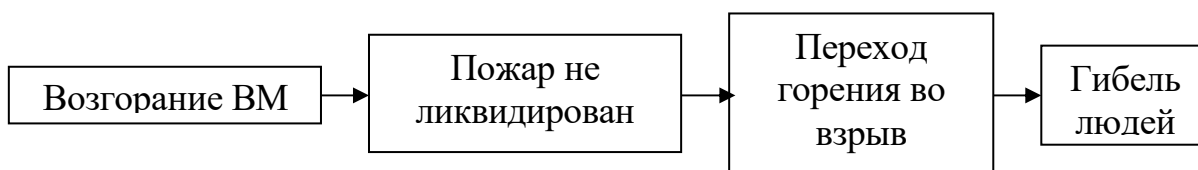
- короткое замыкание электропроводки, переходящий во взрыв дизельного бака автосамосвала VOLVO A45G – 1-2 человека.

4. Величина возможного ущерба

Определяется в каждом случае индивидуально, согласно трудовому законодательству о величине выплаты компенсации за возможный ущерб, нанесенный физическим и юридическим лицами.

4.1.4.4 Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов

Блок-схема при взрыве ВМ



При транспортировке горной массы



Выводы

1) Основные результаты анализа опасностей и риска:

- вероятность возникновения аварийных ситуаций при нарушении технологии, отказе оборудования, ошибках персонала - находится на достаточно низком уровне;
- при возникновении аварийной ситуации последствия аварий не выходят за пределы территории, на которой находятся опасные производственные объекты, вследствие малого количества опасного вещества, участвующего в авариях, и ограниченного количества опасного вещества, участвующего в пожарах;
- ущерб, нанесенный персоналу, характеризуется временной нетрудоспособностью, количество пострадавших ограничено дежурным персоналом;
- материальный ущерб, понесенный в результате аварии и на ликвидацию ее последствий - приемлемый.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий:

- инструкции по ликвидации аварий;
- вводный инструктаж при поступлении на работу и инструктажи при производстве работ;
- обучение безопасным приемам труда;
- противоаварийные и противопожарные тренировки;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- производственные, технические инструкции, инструкции по охране труда и технике безопасности;
- использование инструмента, не вызывающего искровыделения;

- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за ведением горных работ по проекту, состоянием охраны труда и соблюдением техники безопасности.

Для уменьшения риска аварий на промышленном объекте разрабатываются мероприятия по обеспечению безопасности работ и обслуживающего персонала декларируемого объекта.

4.2 Специальные комплексные организационно-технические мероприятия, предусматривающие улучшение состава рудничной атмосферы, совершенствование технологии ведения горных работ и использования средств коллективной и индивидуальной защиты, направленных на предупреждение профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

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 спец принадлежностями при обслуживании электроустановок. В карьере должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Ежегодно все работающие в карьере проходят профилактические медицинские осмотры.

4.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

4.3.1 Связь и сигнализация (средства оповещения)

В соответствии с требованием п 2288 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] в целях контроля и управления технологическими процессами и обеспечения промышленной безопасности работ карьер «Конырат» оборудован диспетчерской связью (многоканальная радиостанция типа М-85), внешней телефонной связью и сигнализацией, диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой 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.

4.3.2 Средства и мероприятия по защите людей

После ликвидации аварии инженерно-техническая служба проводит расследование ее причин.

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.

На [рисунке 4.1](#) приведена с Схема и порядок оповещения о чрезвычайной ситуаций



Рисунок 4.1 – Схема и порядок оповещения о чрезвычайной ситуации

4.4 Организация медицинского обеспечение на месторождении

1) Состав сил медицинского обеспечения на промышленном объекте.

В системе ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс» имеется медико-санитарная часть (МСЧ).

Главврач МСЧ должен руководить обеспечением медицинского персонала карьера.

2) Порядок оказания доврачебной помощи.

Персонал карьера обучается правилам оказания медицинской помощи. Работая на карьере должны уметь оказать первую медицинскую помощь:

- в первую очередь устраняется причина, которая является наиболее угрожающей или опасной для жизни пострадавшего;

- производят остановку кровотечения, наложения повязок при ранениях и ожогах, при переломах костей, искусственное дыхание;

- при необходимости надевают увлажненные ватно-марлевые повязки, респираторы;

- проводят частичную санитарную обработку, дезактивацию;

- тяжело пострадавших доставляют в близлежащее медицинское учреждение.

В соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности...» [8] на открытых горных работах организуется пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта определяются проектом.

На руднике «Коньрат» число рабочих менее 300 и за медицинское обслуживание рабочих могут обеспечиваться ближайшим лечебным учреждением.

При этом в здании Административно-бытового комплекса рудника «Коньрат» располагается медпункт на расстоянии не менее 50 метров от открытых складов добытых полезных ископаемых.

На руднике «Коньрат» на каждом участке, драге, в цехах, мастерских, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи.

4.3 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.

5 Первичная переработка руд

5.1 Основные сведения о фабрике

Балхашская обогатительная фабрика производственного объединения «Карагандацветмет» филиал ТОО корпорации «Казахмыс» (далее по тексту БОФ) предназначена для переработки медно-сульфидной руды.

Переработка руды на БОФ осуществляется методом флотации. Доставка руды с рудника «Конырат» на БОФ осуществляется в полувагонах и думпкарах.

Проект БОФ разрабатывался Ленинградским отделением Гипроцветмета в 1931 – 32 гг, а в 1935 г. был доработан институтом Механобр.

С 1948 году было организовано производство ренийевой продукции. До 1964 года выпускался перренат калия, затем перешли на перренат аммония.

После модернизации (2012-13гг.) на фабрике начали перерабатывать руды Коунрадского, Саякского, Шатыркульского месторождений, а также шлаки металлургического производства.

Структура БОФ включает в себя следующие объекты (рис. 5.1):

- дробильные корпуса: крупного и средне-мелкого дробления;
- главный корпус с отделениями измельчения и флотации;
- цех по переработке конвертерного шлака;
- корпус обезвоживания с отделениями сгущения и фильтрации;
- хвостовое хозяйство с гидротранспортом и укладкой хвостов в хвостохранилище, а также с системой забора и перекачки осветленной воды на фабрику.

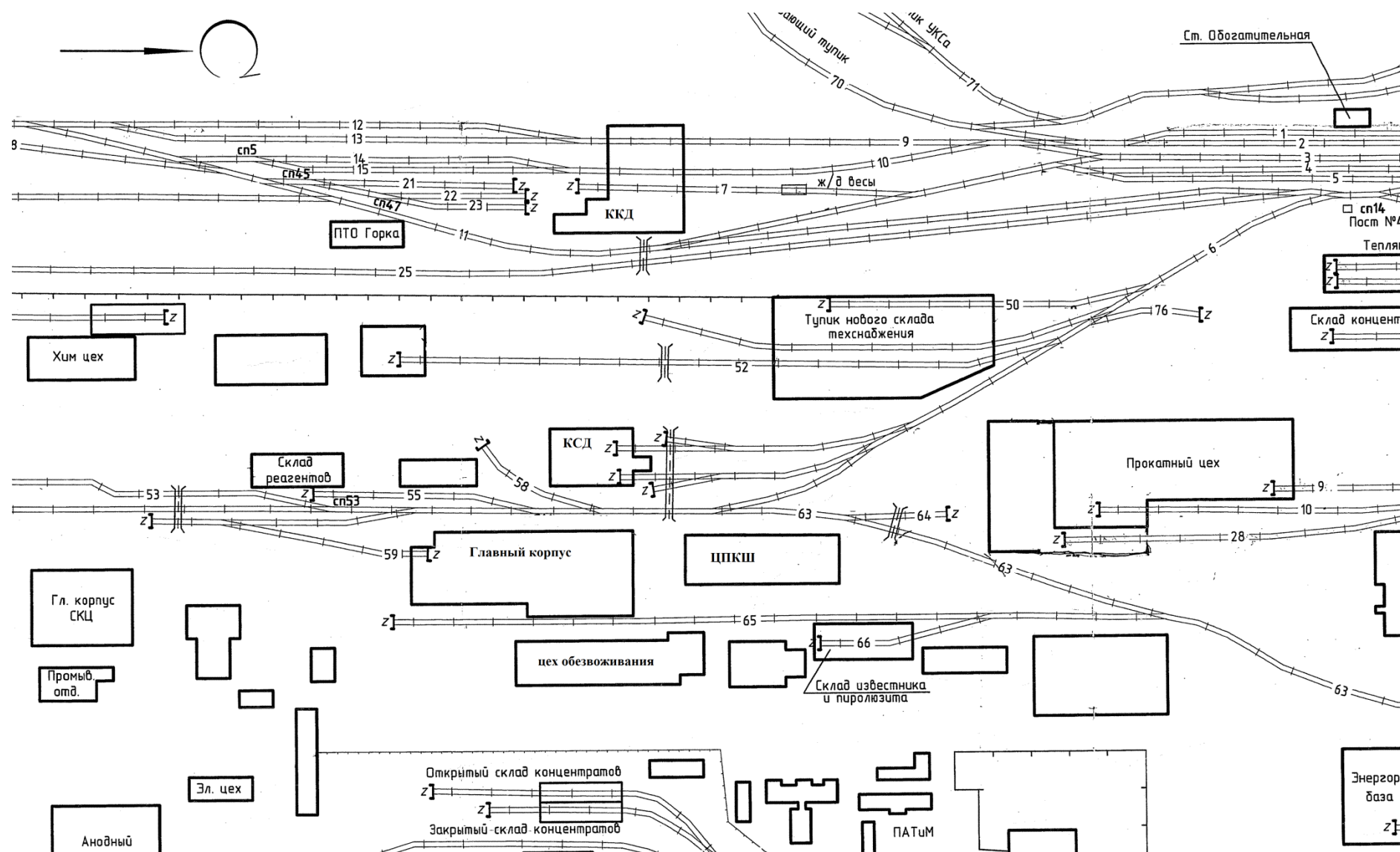


Рисунок 5.1 – Ситуационный план промплощадки Балхашской обогатительной фабрики

5.2 Технология переработки руды

Получение медного концентрата из руд месторождения Коунрад, перерабатываемых на Балхашской обогатительной фабрике, регламентируется технологической инструкцией [12].

5.2.1 Дробление и грохочение

Руда и шлаки металлургического производства в полувагонах и думпкарах (100т) прибывают с рудника и шлакоотвала на станцию «Обогатительная», откуда подаются в отделение дробления.

Рудоподготовка осуществляется по трехстадиальной схеме (рисунок 5.2).

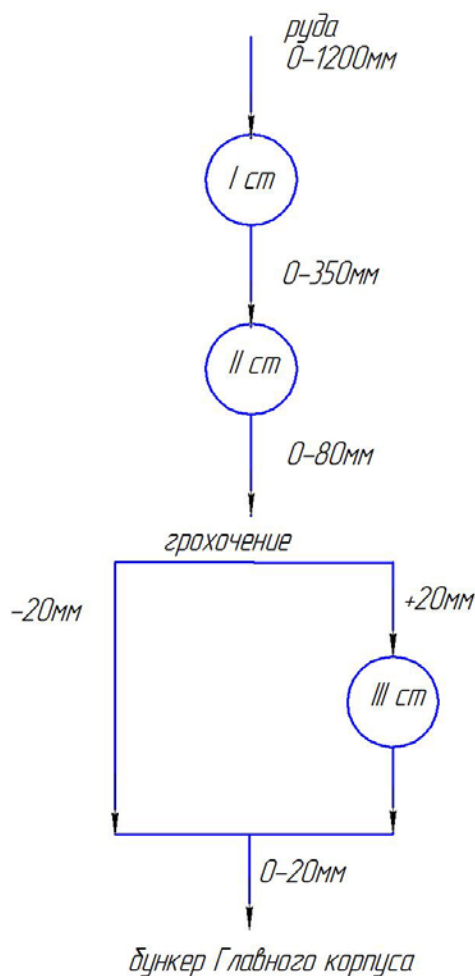


Рисунок 5.2 – Технологическая схема дробления руд и отвального шлака на Балхашской ОФ

Крупное дробление

Руда и шлаки металлургического производства, поданные на крупное дробление, разгружаются одним роторным вагоноопрокидывателем и самоопрокидывающимися думпками. Разгружаемая руда и шлаки поступают в конусную дробилку, где осуществляется крупное дробление.

Крупность руды после крупного дробления - 0-350 мм. Разгрузка руды после дробилки ККД - двухсторонняя на пластинчатые питатели тяжелого типа. С питателей тяжелого типа руда поступает в промежуточный бункер с двухсторонним размещением руды емкостью 100т, из которого руда поступает на питатели легкого типа, расположенные по два на каждой стороне.

С питателей легкого типа крупнодробленая руда и шлаки перегружаются на систему наклонных ленточных конвейеров, состоящую из двух ниток отдельных конвейеров. Наклонные конвейеры проходят через третью перегрузку, которая служит распределительным пунктом для открытого склада руды и отделения среднего дробления. Далее конвейером руда транспортируется в здание среднего дробления. Через погрузочный узел руда с конвейеров пересыпается на распределительные челноковые конвейеры, которые подают материал в ту или иную точку бункера.

А также руда после крупного дробления конвейерами может подаваться в открытый склад руды. Открытый склад дробленой руды хребтового типа состоит из двух частей: открытой надземной с поверхностями естественного откоса руды и подземной части, представляющей собой запас нижней бункерной половины штабеля. В нижней своей части бункер перекрыт сводом, имеющим лючные проемы. Под сводом в тоннеле располагается возвратный конвейер. Разгрузка руды со склада осуществляется с помощью передвижных питателей, передающих руду на возвратный транспортер и далее системой ленточных конвейеров, перегружают в бункер отделения среднего дробления.

Среднее дробление

Крупнодробленая руда из отделения дробления принимается на челночные транспортеры, которые распределяют ее равномерно по всей длине бункеров корпуса среднего дробления.

Цикл дробления - открытый. Крупность руды после среднего дробления - 80-0 мм. После среднего дробления руда транспортером подается на инерционный самоцентрирующийся грохот. Подрешетный продукт грохота крупностью -20 мм транспортируется в бункер главного корпуса, а надрешетный продукт грохота крупностью +20 мм поступает в дробилки мелкого дробления.

Мелкое дробление

Мелкое дробление руды осуществляется в открытом цикле. Крупность исходного питания - 25-80 мм, дробленый продукт содержит не более 15 % класса +20мм. Руда после мелкого дробления объединяется с минусовым материалом грохота и поступает на ленточные конвейеры с разгрузочными тележками, которые распределяют руду в бункера ГК.

С целью обеспечения показателей обогащения установлен порядок распределения руды и шлака по секциям фабрики согласно режимной карте. Каждая секция фабрики предназначена для переработки определенного вида сырья.

5.2.2 Технология измельчения и классификации

Отделение измельчения цеха обогащения медных руд подразделяется на 7 секций.

Руда и шлак металлургического производства после мелкого дробления крупностью -20мм ленточными конвейерами с тележками загружаются в бункер ГК.

Бункер руды выполнен в виде подвесной металлической конструкции параболического сечения емкостью 21000т. В нижней части бункеров установлены питатели для подачи руды на сборные конвейеры, которые перегружают руду на продольные наклонные конвейеры и с помощью вращающегося рудоделителя на каждой секции распределяется между 2-мя стержневыми мельницами.

Равномерное питание мельниц рудой обеспечивается автоматическим регулированием конвейерных весов, установленных на конвейерах, которые сблокированы с отсекающими ножами тарельчатых питателей.

I, II, III -секции измельчений

Каждая секция состоит из двух полусекций и работает по 3-х стадийной схеме.

Руда после деления во вращающемся рудоделителе поступает в стержневые мельницы. Материал разгрузки стержневой мельницы I полусекции поступает для классификации в гидроциклон. Пески гидроциклона самотеком поступают в шаровую мельницу. Материал разгрузки шаровой мельницы возвращается в гидроциклон.

Сливы гидроциклонов I и II полусекций подаются на контрольную классификацию в гидроциклон. Слив гидроциклона самотеком направляется на флотацию, пески гидроциклона направляются на доизмельчение в шаровую мельницу, которая работает в замкнутом цикле с гидроциклоном контрольной классификации ([рисунок 5.3](#)).

IV, V, VII -секции измельчений

Секции состоят из двух полусекций и работают по 3-х стадийной схеме.

Руда после деления во вращающемся рудоделителе поступает в стержневые мельницы. Материал разгрузки стержневой мельницы поступает в шаровую мельницу, измельченный продукт шаровой мельницы подается через насос в гидроциклоны, после поверочной классификации пески возвращаются в шаровую мельницу. Сливы гидроциклонов с 2-х полусекций подаются на флотацию ([рисунок 5.4](#)).

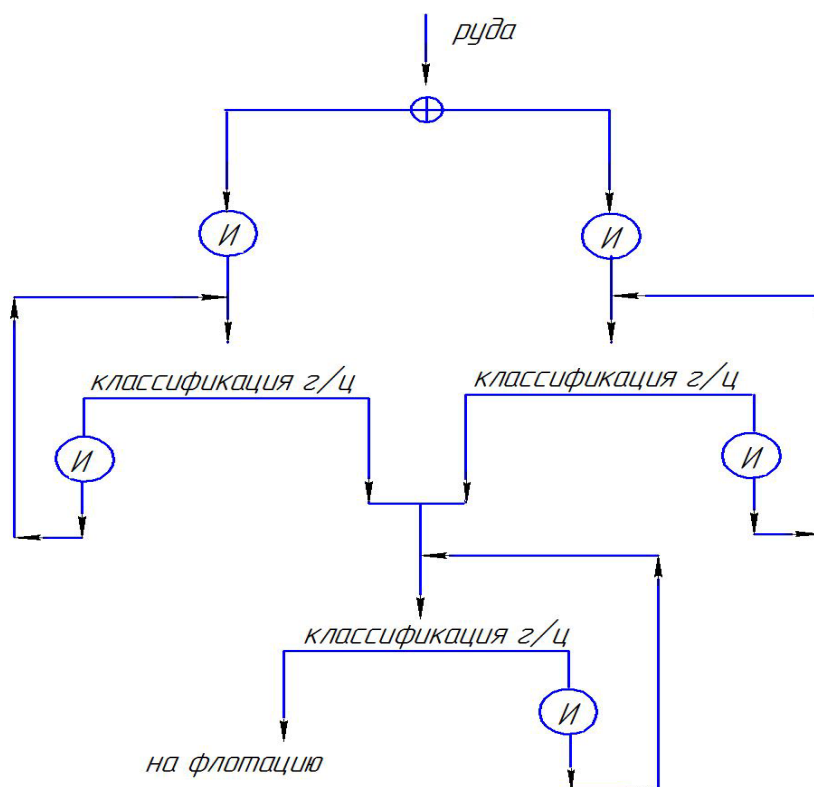


Рисунок 5.3 – Технологическая схема измельчения на секциях №1, 2, 3

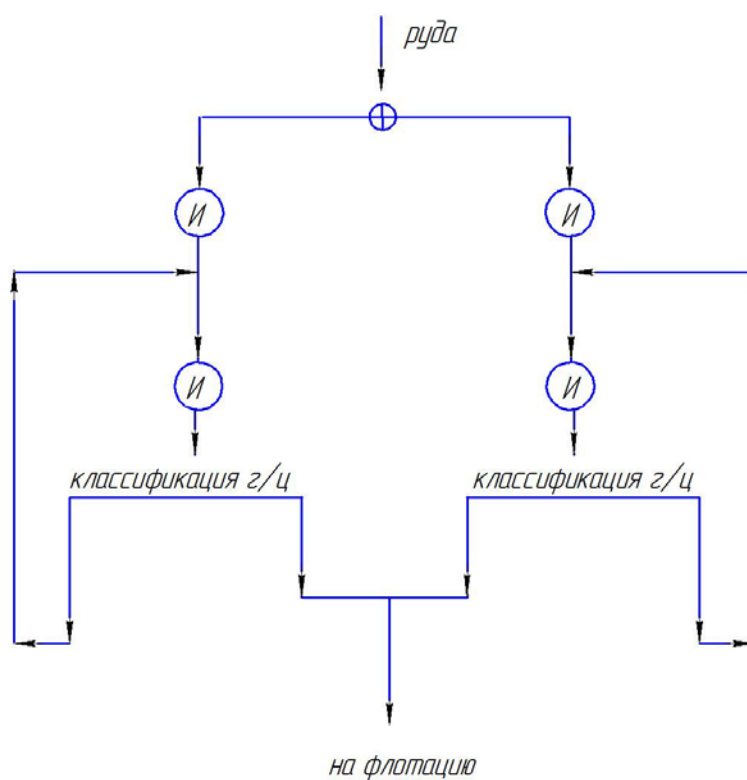


Рисунок 5.4 – Технологическая схема измельчения на секциях №4, 5, 7

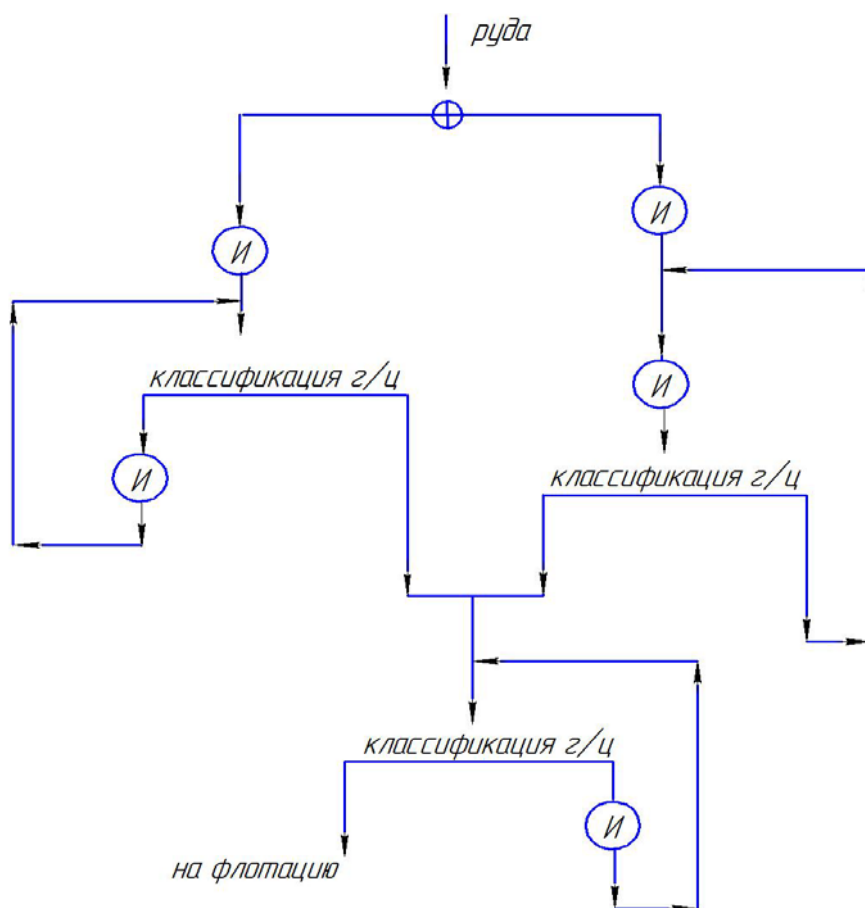


Рисунок 5.5 – Технологическая схема измельчения на секции №6

Секция состоит из двух полусекций и работает по 3-х стадийной схеме.

Руда после деления во вращающемся рудоделителе поступает в стержневые мельницы. Материал разгрузки стержневой мельницы I полусекции с помощью насоса поступает на предварительную классификацию в гидроциклон. Пески гидроциклона самотеком направляется в шаровую мельницу, материал разгрузки шаровой мельницы через насос **В** возвращается на предварительную классификацию. Слив гидроциклона I полусекции и слив гидроциклона II полусекции объединяются на контрольную классификацию.

Материал разгрузки стержневой мельницы II полусекции с помощью насоса поступает в шаровую мельницу, материал разгрузки шаровой мельницы подается через насос в гидроциклоны, после поверочной классификации пески возвращаются в шаровую мельницу. Сливы гидроциклонов II полусекции подаются на контрольную классификацию в гидроциклон. Пески контрольной классификации направляются на доизмельчение в шаровую мельницу, измельченный продукт возвращается на классификацию, а слив транспортируется на флотацию (схема в замкнутом цикле) (рисунок 5.5).

5.2.3 Флотация руд Коунрадского, Саякского, Шатыркульского месторождений и шлаков металлургического производства

Флотация руд месторождений Коунрад, Саяк, Шатыркуль и шлаков металлургического производства включает: основную флотацию, первую перечистку пенных продуктов с возвратом хвостов первой перечистки в голову основной флотации 1-7 секции, вторую перечистку с возвратом промпродукта в голову первой перечистки и третью перечистку с возвратом промпродукта в голову второй перечистки

I- V секции флотации

Сливы гидроциклонов 1-5 секции цикла измельчения самотеком поступают в пульподелитель, из которых пульпа направляется на флотомашину ФПМ-16, где осуществляется основная флотация. Концентраты основной флотации поступают в зумпф насоса, откуда перекачиваются на I перечистку концентрата. Хвосты основной флотации поступают в зумпф насосов, которые перекачивают их на хвостохранилище. Схемой предусмотрена подача хвостов в самотечный хвостовой коллектор, по которому хвосты отправляются на хвостохранилище.

Черновой концентрат I перечистки на II перечистку концентратов, промпродукт (хвосты II перечистки) насосами перекачиваются в голову I перечистки. Концентрат II перечистки насосами подается на III перечистку, на флотомашину №15 (рисунки 5.6). Промпродукт III перечистки насосом перекачивается в голову II перечистки, концентрат насосами подается в сгустительное отделение, как готовый концентрат.

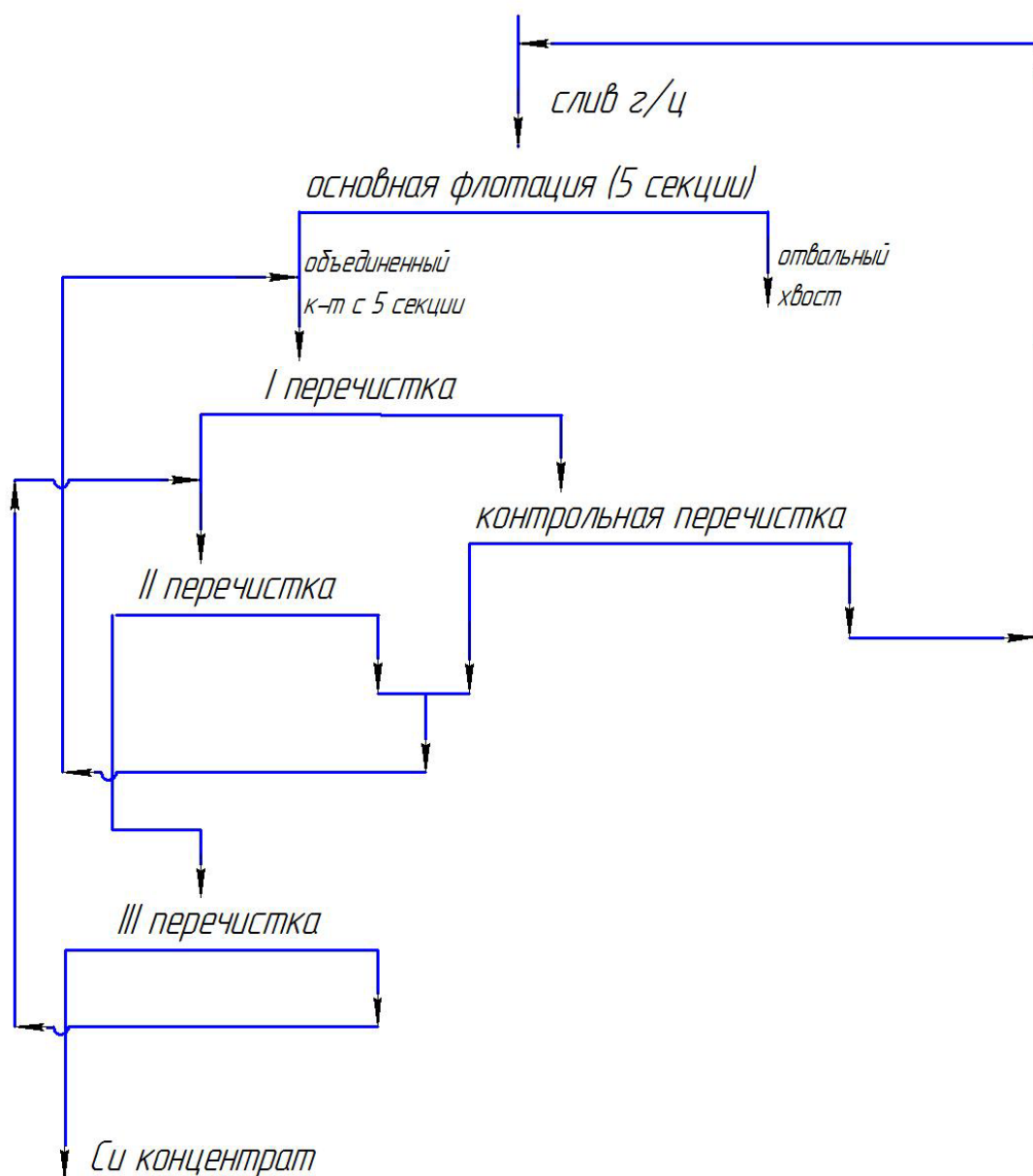


Рисунок 5.6 – Технологическая схема флотации руд на Балхашской
ОФ (1-5 секций) на картинке -5 секций

VI- VII секций флотации

Слив гидроциклона VI и VII секций измельчения насосами перекачивается в пульподелитель секции №6, откуда материал поступает во флотомашину основной флотации. Концентрат основной флотации насосами подается в пульподелитель перед I перечисткой концентратов. Хвосты самотеком на насосы и далее на хвостохранилище.

Технологическая схема переработки сливов измельчения с VI- VII секций фабрики приведена на [рисунке 5.7](#).

Концентрат I перечистки насосом, направляется на II перечистку концентратов. Концентрат II перечистки готовый товарный концентрат перекачивается в отделение сгущения. Промпродукт I перечистки поступает в основную флотацию. Промпродукт II перечистки подается на насосы для перекачки в голову I перечистки.

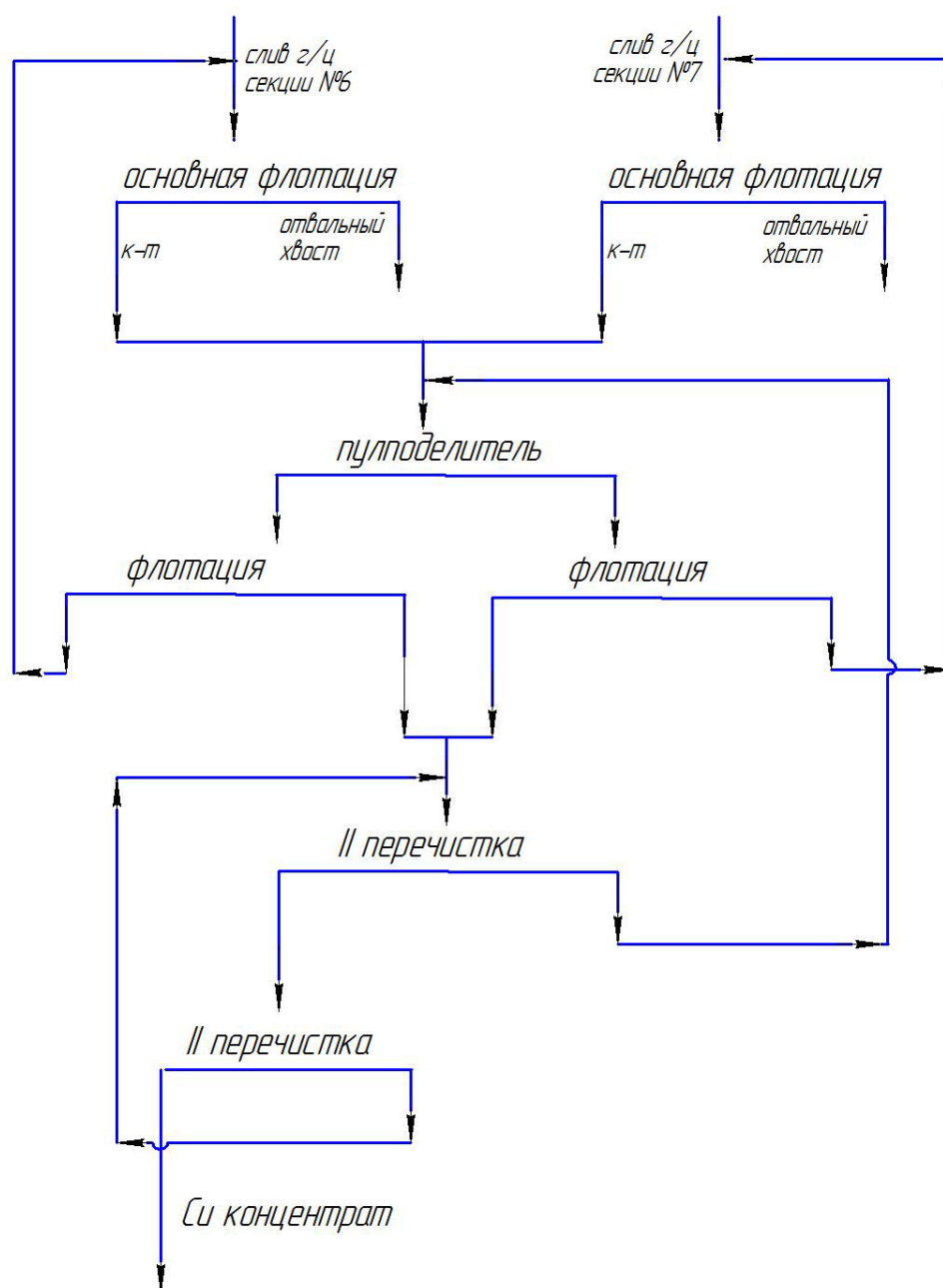


Рисунок 5.7 – Технологическая схема флотации измельченной руды с секций №6,7 на Балхашской ОФ

5.2.4 Обезвоживания медного концентрата

Медный концентрат 1-5 секций (рудный цикл) насосом перекачивается в сгуститель №3.

Медный концентрат 6-8 секций (шлаковый цикл) насосом перекачивается в сгуститель №4.

Медные концентраты со сгустителей плотностью не ниже 60% твердого, насосами подаются в контактный чан фильтровального участка, затем перекачивается в отделение фильтрации.

Обратные сливы концентрата с вакуум-фильтров направляются через переливную трубу напрямую в распределительную коробку контактных чанов.

Концентрат после фильтрации по ленточному конвейеру поступает в сушильные барабаны, расположенные на промплощадке Балхашского медеплавильного завода.

Фильтраты с содержанием не более 4% твердого насосами перекачиваются в пульподелительную коробку СО №1.

Для промывки пластин используется соляная кислота. Промывка проводится через 10-12 часов, расход на одну промывку - 28 кг.

Технологическая схема обезвоживания концентрата приведена на [рисунке 5.8](#).

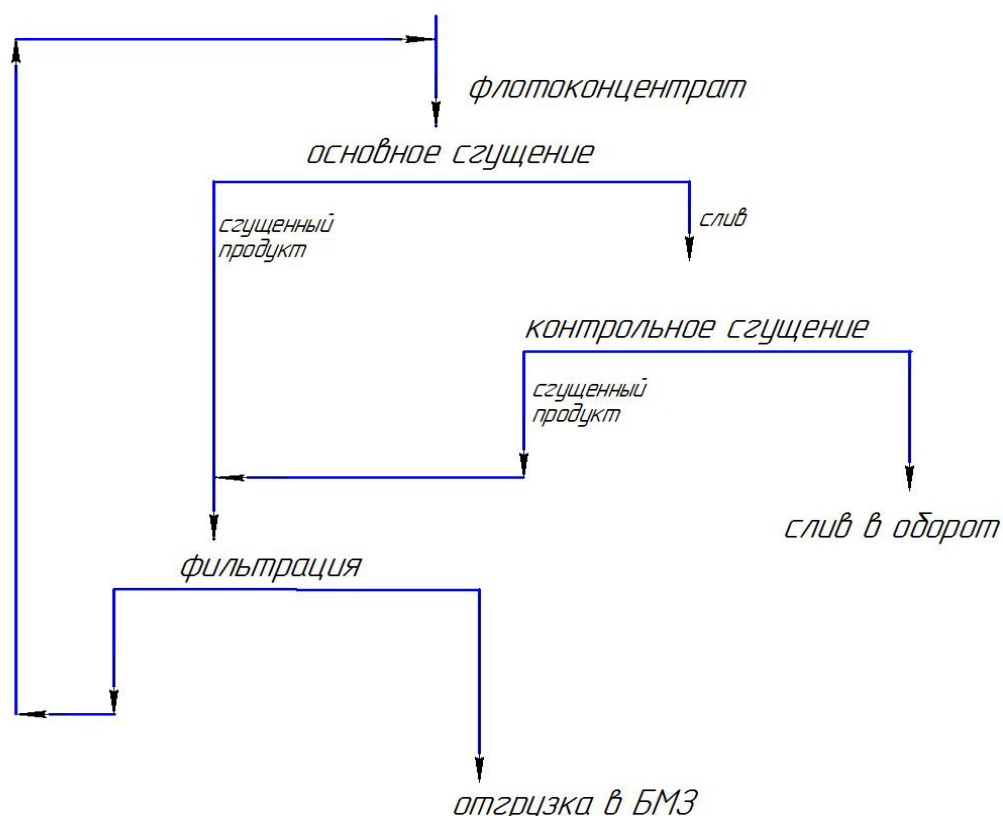


Рисунок 5.8 – Технологическая схема обезвоживания концентратов на Балхашской ОФ

5.3 Хвостовое хозяйство

Основными отходами фабрики являются отвальные хвосты – остаточный продукт обогащения, полученный после переработки руды и извлечения из нее полезных минералов.

Содержание твердого в хвостовой пульпе составляет 25-38 %. Химический анализ отвальных хвостов приведен в [таблице 5.1](#).

Хвостохранилище равнинного типа расположено к западу от обогатительной фабрики на расстоянии 2-х км от главного корпуса. По форме оно напоминает пятиугольник с площадью 40 км².

Таблица 5.1 – Химический состав отвальных хвостов за 2012 год

Наименование объекта	Содержание ингредиентов, %						Au, г/т	Ag, г/т
	Cu	Pb	S	Zn	As	Mo		
Балхашская ОФ	0,15	0,08	0,52	0,23	0,02	0,009	0,10	1,00

Отвальные хвосты гидротранспортом откачиваются в хвостохранилище для складирования твердой фазы и очистки жидкой фазы от остатков флотационных реагентов и механических взвесей. Слив хвостохранилища в качестве оборотной воды возвращается на обогатительную фабрику.

Отвальные хвосты со всех флотационных секциях фабрики поступают в зумпфы, расположенные в пристройке ЦОМР, где установлены три насоса. Двумя насосами хвостовая пульпа перекачивается в пульпонасосную станцию цеха складирования хвостов, расположенного в 1,2 км от ГК БОФ. Кроме принудительной откачки хвостовой пульпы из ЦОМР имеется и резервный самотечный подземный коллектор.

Поддержание уровня в пруде-отстойнике осуществляется с помощью водоприемного колодца шандорного типа, расположенного в центральной части хвостохранилища и двумя водовыпусками на дамбе хвостохранилища производящие выпуск воды в пруд-испаритель. С пруда-испарителя через водоприемный колодец по бетонному коллектору, а затем по всасывающему водоводу, вода попадает на станцию оборотного водоснабжения. Проектом предусматривается перехват подземных и поверхностных стоков хвостохранилища, дренажными каналами и перекачиваются дренажными станциями и вновь возвращаются на хвостохранилище.

В зимний период распределительные пульповоды работают как магистральные, транспортируя пульпу в сосредоточенные сбросы в соответствии с графиком НИЦ «Биосфера Казахстан».

Станция оборотного водоснабжения оборудована двумя насосами и системой задвижек, а также обратными клапанами, обеспечивающими возможность ремонта каждого насоса, а также выбора источника водоснабжения (пруда-отстойника или пруда-испарителя).

Хвосты по хвостовому лотку и трубопроводам перекачиваются в хвостохранилище. В хвостовой лоток так же сбрасываются все отходы и смывные воды с реагентных отделений, прошедшие нейтрализацию.

Жидкая фаза хвостов после отстоя и осветления полностью используется в процессе обогащения как оборотная вода.

На Балхашской ОФ для технологических нужд используют оборотную воду от станции оборотного водоснабжения (СОВ). В аварийных случаях используется промышленная вода от насосной станции цеха тепловодоснабжения (ТВС).

Оборотная вода поступает во все цеха фабрики. Кроме технологических нужд оборотная вода используется на гидрооборку, гидрообеспылевание, гидроуплотнение на насосах, охлаждение воздуходувок и охлаждение масла в маслоподвалах. На гидрообеспылевание подается оборотная вода.

5.4 Характеристики товарной продукции

Товарной продукцией Балхашской обогатительной фабрики является концентрат медный, который должен соответствовать требованиям стандарта СТ РК 2330-2013, разработанного РГП «ВНИИцветмет» (таблица 5.2).

Таблица 5.2 - Химический состав медных концентратов

Марки	Массовая доля, %				
	Содержание Cu, %, не менее	Примеси не более			
		Zn	Pb	Mo	As
КМ-0	40	2,0	2,0	0,12	1,5
КМ-1	35	2,0	2,5	0,12	1,5
КМ-2	30	3,0	4,0	0,12	1,5
КМ-3	25	5,0	4,5	0,12	1,5
КМ-4	23	6,0	4,5	0,12	1,5
КМ-5	20	7,0	4,5	0,12	1,5
КМ-6	18	8,0	4,5	0,12	1,5
КМ-7	15	8,5	5,0	0,12	1,5
ППМ	12	11,0	8,0	0,12	1,5

Массовая доля влаги в неосушенном медном концентрате должна быть не более - 14%.

Содержание благородных металлов (золота и серебра) в концентрате не регламентируется, но должно определяться в каждой партии.

Содержание редких металлов и серы определяют, если это предусмотрено договором на поставку.

Массовая доля влаги в неосушенном медном концентрате и промпродукте должна быть не более 14%.

Массовые доли платины, редких металлов и серы определяются по согласованию сторон.

Попутные компоненты в рудах месторождения изучались ДГП «ВНИИцветмет» и рядом других организаций при подборе технологии переработки руд месторождения. По данным отчетов исследований попутные компоненты извлекаются в медный концентрат при первичной переработке.

Попутные компоненты извлекаются в металлургическом переделе, т.к. основное количество их концентрируется в пыли электролизных печей, электролитном шламе и растворе серноокислотного производства.

В медном концентрате и в медном промпродукте не допускается наличие посторонних предметов (куски породы, дерева, металла и др.).

5.5 Нормируемые потери при первичной переработке руды

Потери, возникающие при изменении качества поступающего на переработку сырья, связанные с природным вещественным составом, которые влияют на технологические показатели переработки относятся к нормируемым.

По данным исследований [15, 19, 20] вещественного состава руды месторождения Коунрад относятся к монометаллическим медным рудам.

При флотационном тестировании руды в лабораториях SGS (Canada) [20] и BGRIMM (KHR) [18] был получен некондиционный молибденовый концентрат из-за содержания вторичного графита и углерода.

По данным отчетов по исследованию руд [16, 17, 18, 19] было выявлено обратная зависимость между качествами молибденового и медного концентратов, т.е. с повышением качества молибденового концентрата технологические показатели по медному концентрату снижаются. В связи с чем в регламенте, разработанном ВНИИцветметом [11], не рассматривается молибденовый цикл и молибден, содержащийся в руде, извлекается в медный концентрат.

Технологическая схема переработки руд месторождения Коунрад состоит из:

- открытого цикла крупного дробления в конусной дробилке до крупности 350 мм;
- открытого цикла среднего дробления до крупности 50 ÷ 80 мм;
- мелкого дробления до крупности минус 20мм с предварительным грохочением;
- 2-х стадийного измельчения в замкнутом цикле с классификацией в гидроциклонах до 60-65 % содержания класса – 0,074 мм;
- основной флотации медных минералов с 3-мя перечистками;
- обезвоживания медного концентрата крупностью 78 % класса – 0,074 мм.

При исследовании вещественного состава руд месторождения Коунрад выявлено повышенное содержание пирита, тонкая вкрапленность

халькопирита, повышенная степень окисленности до 72,4 %, сложная система сростков рудных минералов.

Рудовмещающая порода представлена легкошламуемыми серицит-амфиболами, обладающими повышенной природной гидрофобностью и активно переходящими в связи с этим в медный концентрат, которая снижает показатели переработки и приводит к потерям металла с отвальными хвостами.

После модернизации по регламенту ВНИИцветмет [11] на фабрике с 2011 по 2014 гг. перерабатывали руду месторождения Коунрад в смеси с рудами месторождения Шатыркуль, Саяк и сырьем металлургического производства.

На основании исследований и анализа ЗАО «РИВС» (2016г.) [21] разработано ожидаемое извлечение основных и попутных элементов в товарный продукт. На основании данных показателей определены прогнозные потери меди и попутных металлов с отвальными хвостами согласно календарному плану добычи руды и металлов (таб. 4.1) по формуле:

$$\varepsilon_{\text{б}} = 100 - \varepsilon_{\text{х}} \quad (4.1) [21]$$

По данным отчетов исследовательских работ /5,6,7,8,9,10/ вещественный состав руд месторождения Коунрад является сложным из-за тонкой вкрапленности 10-20 мкм основной массы халькопирита, наличия флотоактивного пирита. Вмещающие породы подвергнуты серицитизации и рассланцеванию, склонны вследствие этого к ошламованию и влияют на технологию ведения процесса флотации и показатели обогащения.

На извлечение меди также влияют неравномерные и тонкозернистые включения медных минералов в пустую породу. По данным результатов исследования /8/ потери меди в хвостах флотации связаны с окисленными минералами меди (45%), сростки халькопирита с пустой породой (26%) и в тонком классе -0,038мм.

В рудах, перерабатываемых на фабрике, содержится молибден, серебро, золото, теллур, селен, которые попутно извлекаются в медный концентрат.

На основании календарного плана добычи руды были разработаны прогнозные технологические показатели переработки по меди (таб.4.1) [21].

По данным отчетов исследовательских работ [15÷20] вещественный состав руд месторождения Коунрад является сложным из-за тонкой вкрапленности 10-20 мкм основной массы халькопирита, наличия флотоактивного пирита. Вмещающие породы подвергнуты серицитизации и рассланцеванию, склонны вследствие этого к ошламованию и влияют на технологию ведения процесса флотации и показатели обогащения.

На извлечение меди также влияют неравномерные и тонкозернистые включения медных минералов в пустую породу. По данным результатов исследования [18] потери меди в хвостах флотации связаны с окисленными минералами меди (45%), сростки халькопирита с пустой породой (26%) и в тонком классе -0,038мм.

В рудах, перерабатываемых на фабрике, содержится молибден, серебро, золото, теллур, селен, которые попутно извлекаются в медный концентрат [18].

На основании календарного плана добычи руды были разработаны прогнозные технологические показатели переработки по меди (таблица 5.3).

Таблица 5.3 – **Календарный план переработки руды месторождения Коунрад на БОФ**

№ п/п	Контракт №243 от 18.09.1998 г. на проведение добычи медных руд месторождений Коунрад, Саяк-1 и Тастау в Карагандинской области Республики Казахстан	Вид полезного ископаемого	Ед.изм.	Годовой объем добычи, тысяч тонн/тысяч кубических метров	Нормируемые потери, % (тысяч тонн/тысяч кубических метров)
1	2	3	4	5	6
1	Нормируемые потери при первичной переработке (по годам)				
	2021	Руда	тыс. т	2000	
		Медь	тыс. т	6,2	29 (1,8)
		Молибден	т	80,49	57 (45,9)
		Золото	кг	28,86	72 (20,8)
		Серебро	т	5,11	48 (2,5)
		Селен	т	1,7	94 (1,6)
		Теллур	т	0,19	84 (0,16)
		Сера	тыс. т	36,7	74 (27,1)
	2022	Руда	тыс. т	3500	
		Медь	тыс. т	11,33	29 (3,3)
		Молибден	т	160	57 (91,0)
		Золото	кг	51	72 (36,4)
		Серебро	т	3,7	48 (1,8)
		Селен	т	3,0	94 (2,8)
		Теллур	т	0,3	84 (0,29)
		Сера	тыс. т	64,2	74 (47,5)
	2023	Руда	тыс. т	4000	
		Медь	тыс. т	12,95	29 (3,8)
		Молибден	т	182	57 (103,9)
		Золото	кг	58	72 (41,6)
		Серебро	т	7,1	48 (3,4)
		Селен	т	3,4	94 (3,2)

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6
	2023	Теллур	т	0,4	84 (0,33)
		Сера	тыс. т	73,3	74 (54,3)
	2024	Руда	тыс. т	5000	
		Медь	тыс. т	16,19	29 (4,7)
		Молибден	т	228	57 (129,9)
		Золото	кг	72	72 (51,9)
		Серебро	т	8,9	48 (4,3)
		Селен	т	4,3	94 (4,0)
		Теллур	т	0,5	84 (0,41)
		Сера	тыс. т	91,7	74 (67,8)
	2025	Руда	тыс. т	5500	
		Медь	тыс. т	17,81	29 (5,2)
		Молибден	т	251	57 (142,9)
		Золото	кг	79	72 (57,1)
		Серебро	т	9,8	48 (4,7)
		Селен	т	4,7	94 (4,4)
		Теллур	т	0,5	84 (0,45)
		Сера	тыс. т	100,8	74 (74,6)
	2026	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2027	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6
	2028	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2029	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2030	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2031	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2032	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6
	2032	Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2033	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2034	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2035	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)
		Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2036	Руда	тыс. т	6000	
		Медь	тыс. т	19,43	29 (5,6)
		Молибден	т	274	57 (155,9)
		Золото	кг	87	72 (62,3)
		Серебро	т	10,7	48 (5,1)
		Селен	т	5,1	94 (4,8)

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6
	2036	Теллур	т	0,6	84 (0,49)
		Сера	тыс. т	110,0	74 (81,4)
	2037	Руда	тыс. т	5800	
		Медь	тыс. т	18,78	29 (5,4)
		Молибден	т	264	57 (150,7)
		Золото	кг	84	72 (60,3)
		Серебро	т	10,4	48 (5,0)
		Селен	т	5,0	94 (4,7)
		Теллур	т	0,6	84 (0,47)
		Сера	тыс. т	106,3	74 (78,7)
		Руда	тыс. т	5800	
		Медь	тыс. т	18,78	29 (5,4)
		Молибден	т	264	57 (150,7)
		Золото	кг	84	72 (60,3)
		Серебро	т	10,4	48 (5,0)
		Селен	т	5,0	94 (4,7)
		Теллур	т	0,6	84 (0,47)
		Сера	тыс. т	106,3	74 (78,7)
	2039	Руда	тыс. т	5800	
		Медь	тыс. т	18,78	29 (5,4)
		Молибден	т	264	57 (150,7)
		Золото	кг	84	72 (60,3)
		Серебро	т	10,4	48 (5,0)
		Селен	т	5,0	94 (4,7)
		Теллур	т	0,6	84 (0,47)
		Сера	тыс. т	106,3	74 (78,7)
	2040	Руда	тыс. т	5800	
		Медь	тыс. т	18,78	29 (5,4)
		Молибден	т	264	57 (150,7)
		Золото	кг	84	72 (60,3)
		Серебро	т	10,4	48 (5,0)
		Селен	т	5,0	94 (4,7)
		Теллур	т	0,6	84 (0,47)
		Сера	тыс. т	106,3	74 (78,7)

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6
	2041	Руда	тыс. т	5800	
		Медь	тыс. т	18,78	29 (5,4)
		Молибден	т	264	57 (150,7)
		Золото	кг	84	72 (60,3)
		Серебро	т	10,4	48 (5,0)
		Селен	т	5,0	94 (4,7)
		Теллур	т	0,6	84 (0,47)
		Сера	тыс. т	106,3	74 (78,7)
	2042	Руда	тыс. т	5500	
		Медь	тыс. т	17,81	29 (5,2)
		Молибден	т	251	57 (142,9)
		Золото	кг	79	72 (57,1)
		Серебро	т	9,8	48 (4,7)
		Селен	т	4,7	94 (4,4)
		Теллур	т	0,5	84 (0,45)
		Сера	тыс. т	100,8	74 (74,6)
	2043	Руда	тыс. т	5000	
		Медь	тыс. т	16,19	29 (4,7)
		Молибден	т	228	57 (129,9)
		Золото	кг	72	72 (51,9)
		Серебро	т	8,9	48 (4,3)
		Селен	т	4,3	94 (4,0)
		Теллур	т	0,5	84 (0,41)
		Сера	тыс. т	91,7	74 (67,8)
	2044	Руда	тыс. т	4107,4	
		Медь	тыс. т	13,6	29 (3,9)
		Молибден	т	195	57 (111,0)
		Золото	кг	59	72 (42,7)
		Серебро	т	8,4	48 (4,0)
		Селен	т	3,5	94 (3,3)
		Теллур	т	0,4	84 (0,33)
		Сера	тыс. т	75,3	74 (55,7)

6 Технико-экономическая часть

6.1 Исходные данные

Настоящий «План горных работ отработки месторождения Коунрад» выполнен Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс», имеющим соответствующую государственную лицензию на проектирование горных производств ([приложение А](#)), на основании задания на проектирование ([приложение Б](#)).

Отработка запасов осуществляется на базе рудника с использованием существующей инфраструктуры. Связи с этим данным проектом не предусматриваются капитальные затраты на строительство каких-либо производственных объектов.

В [таблице 6.1](#) приведены основные показатели для выполнения технико-экономических расчётов (ТЭР) и составления финансово-экономических[моделей (ФЭМ) отработки карьера «Коньрат».

Таблица 6.1 – **Основные технико-экономические показатели отработки запасов карьера «Коньрат»**

Наименование показателей	Ед. изм.	Всего
Объем горной массы	тыс.м ³	104819,3
Товарная руда:	тыс.т	129607,4
- содержание меди	%	0,32
- медь	т	419630
- содержание молибдена	%	0,0046
- молибден	т	5909
- содержание золота	г/т	0,014
- золото	кг	1870
- содержание серебра	г/т	1,79
- серебро	кг	231516
- содержание селена	г/т	0,85
- селен	т	111
- содержание теллура	г/т	0,097
- теллур	т	12,6
- содержание серы	%	1,83
- сера	тыс.т	2376
Вскрыша	тыс.м ³	54970,3
Коэффициент вскрыши	м ³ /т	0,42

6.2 Эксплуатационные затраты

Для расчета эксплуатационных затрат приняты следующие плановые показатели:

1. По данным, предоставленным ТОО «Карагандинское горно-строительное предприятие», (приложение X) себестоимость открытых горных работ составляет от 3,85 \$/м³ до 6,20 \$/м³ горной массы.

2. Перевозка руды до Балхашской обогатительной фабрики (БОФ) принята по кассовому плану рудника «Коунрад» на 2020 г. (приложение Ц):

Через пересчет МРП 2021/2020 г.г. (2917/2778 тенге) себестоимость перевозки составит 0,43 \$/т.

3. По кассовому плану БОФ на 2021 г. (приложение Ч):

- качество концентрата – 15,9%;
- переменные затраты на переработку руды – 3,1 \$/т;
- постоянные затраты на переработку руды – 31 119,7 тыс.\$;
- ОАР фабрики – 1 411,4 тыс.\$.

4. Извлечение меди в концентрат принято согласно прогнозным технологическим показателям переработки по меди (таблица 5.3 данного тома).

5. Себестоимость металлургического передела меди и серебра на БМЗ принята по данным ТОО «Казахмыс Смэлтинг» на 2021 год (приложение Ш):

- ТС – 124,2 \$/смет;
- РС – 0,12 \$/фунт;
- себестоимость передела золота – 14,77 \$/унц.
- себестоимость передела серебра – 0,27 \$/унц.

6. Затраты на реализацию катодной меди приняты по данным Финансово-экономического департамента и составляют 110,54 \$/т.

7. Номинальные цены на металлы, коэффициенты инфляции эксплуатационных затрат приняты по прогнозным данным «Ответственной проектной группы» (по состоянию на ноябрь 2020 г) с учетом скидок на медь – 5,32%, на золото – 0,08%, на серебро – 0,25 \$/унц. (приложение Ъ).

8. Ставка налога на прибыль принята по Налоговому Кодексу Республики Казахстан [23].

9. Ставки НДС на медь – 5,7%, на серебро – 5,0%, на золото – 5,0% приняты в соответствии с Налоговым Кодексом Республики Казахстан [23].

6.3 Техничко-экономический расчёт и финансово-экономическая модель

Техничко-экономический расчёт и финансово-экономическая модель (ТЭР и ФЭМ) отработки карьера «Конырат» выполнены без учета ОАР Правления и ОАР Филиала в следующих версиях:

- в ценах REAL без учета инфляции затрат;
- в ценах NOMINAL с учетом инфляции затрат.

Чистая приведенная стоимость рассчитана при ставке дисконтирования @=8,35 %.

Каждая версия просчитана с учетом НДС и без учета НДС.

В соответствии с разработанными ТЭР и ФЭМ в [таблице 6.2](#) представлены сводные технико-экономические показатели.

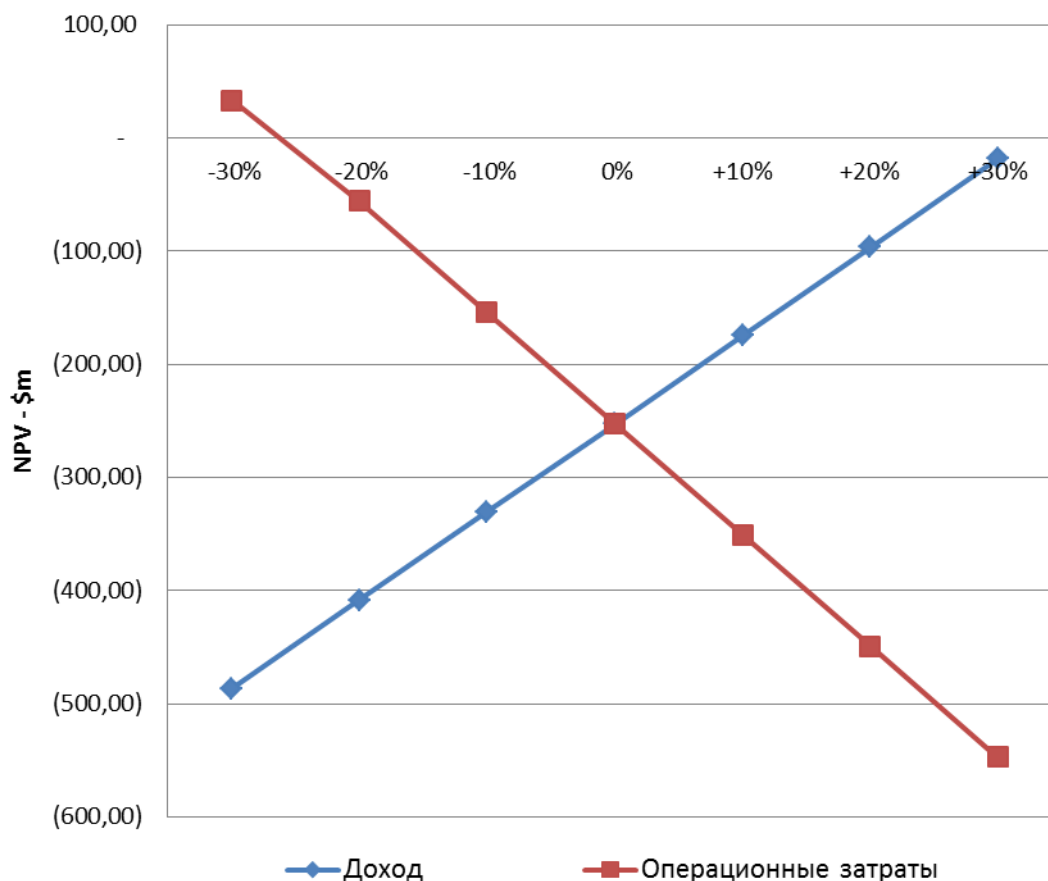
Таблица 6.2 – Сводные технико-экономические показатели

№	Показатели	Ед. изм.	С учетом НДС		Без учета НДС	
			цена REAL (ср. цена катодной меди 6 059 \$/т)	цена NOMINAL (ср. цена катодной меди 7 933 \$/т)	цена REAL (ср. цена катодной меди 6 059 \$/т)	цена NOMINAL (ср. цена катодной меди 7 933 \$/т)
1	Срок ведения горных работ	год	24	24	24	24
2	Товарная руда - добыча	тыс.т	129 607,4	129 607,4	129 607,4	129 607,4
	Медь	%	0,32	0,32	0,32	0,32
		т	419 630	419 630	419 630	419 630
	Золото	г/т	0,014	0,014	0,014	0,014
		кг	1 870	1 870	1 870	1 870
	Серебро	г/т	1,79	1,79	1,79	1,79
		кг	231 516	231 516	231 516	231 516
3	Горная масса	тыс.м ³	104 819	104 819	104 819	104 819
	Вскрыша	тыс.м ³	54 970	54 970	54 970	54 970
	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	0,42	0,42	0,42	0,42
4	Качество концентрата	%	17,0	17,0	17,0	17,0
5	Сквозное извлечение в т.ч.					
	- медь	%	67,2	67,2	67,2	67,2
	- золото	%	25,9	25,9	25,9	25,9
	- серебро	%	46,8	46,8	46,8	46,8
6	Товарная продукция:					
	- катодная медь	т	281 819	281 819	281 819	281 819
	- золото	кг	485	485	485	485
	- серебро	кг	108 350	108 350	108 350	108 350
7	Цена реализации товарной продукции:					
	- катодная медь	\$/т	6 059	7 933	6 059	7 933
	- золото	\$/кг	41 628	54 091	41 628	54 091
	- серебро	\$/кг	567	760	567	760
8	Доход от реализации товарных продуктов	тыс.\$	1 789 309	2 344 156	1 789 309	2 344 156
	- катодная медь	тыс.\$	1 707 664	2 235 586	1 707 664	2 235 586
	- золото	тыс.\$	20 189	26 234	20 189	26 234
	- серебро	тыс.\$	61 456	82 336	61 456	82 336
9	Эксплуатационные затраты	тыс.\$	-2 315 169	-2 866 046	-2 201 930	-2 717 720
9.1	Производственные затраты в т.ч.	тыс.\$	-2 135 622	-2 635 898	-2 135 622	-2 635 898
	- Добыча	тыс.\$	-641 120	-791 642	-641 120	-791 642
	- Транспортировка руды до ОФ	тыс.\$	-56 157	-69 551	-56 157	-69 551
	- Обогащительная фабрика	тыс.\$	-1 142 056	-1 407 701	-1 142 056	-1 407 701
	- Медеплавильный завод	тыс.\$	-296 289	-367 005	-296 289	-367 005
9.2	ОАР в т.ч.	тыс.\$	-33 873	-41 646	-33 873	-41 646
	- ОАР фабрики	тыс.\$	-33 873	-41 646	-33 873	-41 646
9.3	НДС	тыс.\$	-113 239	-148 326	0	0
9.4	Затраты на реализацию	тыс.\$	-31 152	-38 592	-31 152	-38 592
9.5	Косвенные налоги и платежи	тыс.\$	-1 282	-1 583	-1 282	-1 583
10	Прибыль	тыс.\$	-525 860	-521 890	-412 621	-373 564
11	Прибыль до налогообложения	тыс.\$	-525 860	-521 890	-412 621	-373 564
12	КПН 20% - всего	тыс.\$	0	0	0	0
13	Прибыль после налогообложения	тыс.\$	-525 860	-521 890	-412 621	-373 564
14	Свободный денежный поток	тыс.\$	-525 860	-521 890	-412 621	-373 564
15	Чистая приведенная стоимость (NPV)	тыс.\$	-252 538	-254 332	-203 804	-194 964
16	Цена нулевого порога	\$/т	8 120	10 156	7 720	9 637
	Себестоимость 1 т катодной меди	\$/т	8 215	10 170	7 813	9 643
	Себестоимость 1 т катодной меди с учетом попутки	\$/т	7 925	9 785	7 524	9 258
	Производственная себестоимость 1 т катодной меди	\$/т	7 578	9 353	7 578	9 353

6.4 Чувствительность проекта

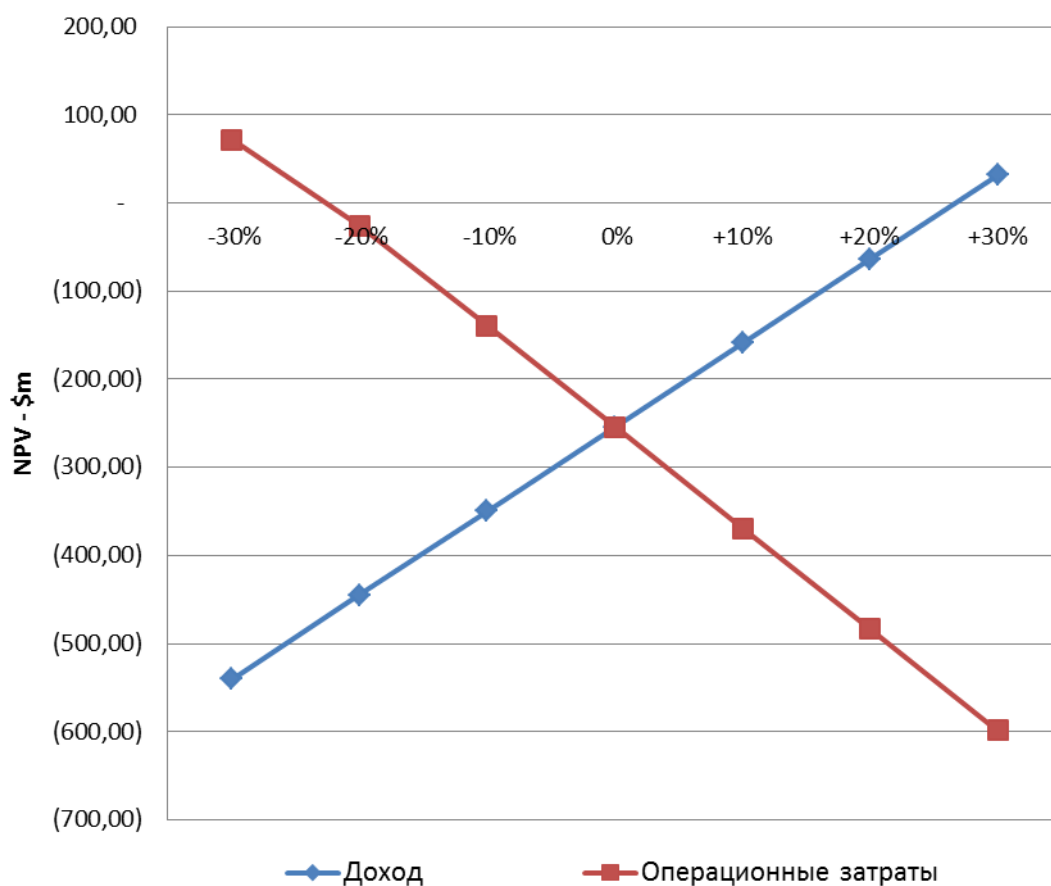
Значительными факторами, влияющими на денежный поток, являются превышение или наоборот снижение затрат, а также изменение цены товарной продукции.

Показатели чувствительности проекта при вероятных изменениях эксплуатационных затрат, а также цены реализации катодной меди на $\pm 10\%$, $\pm 20\%$ и $\pm 30\%$ от исходного значения чистой приведенной стоимости (NPV) приведены на [рисунках 6.1-6.4](#).



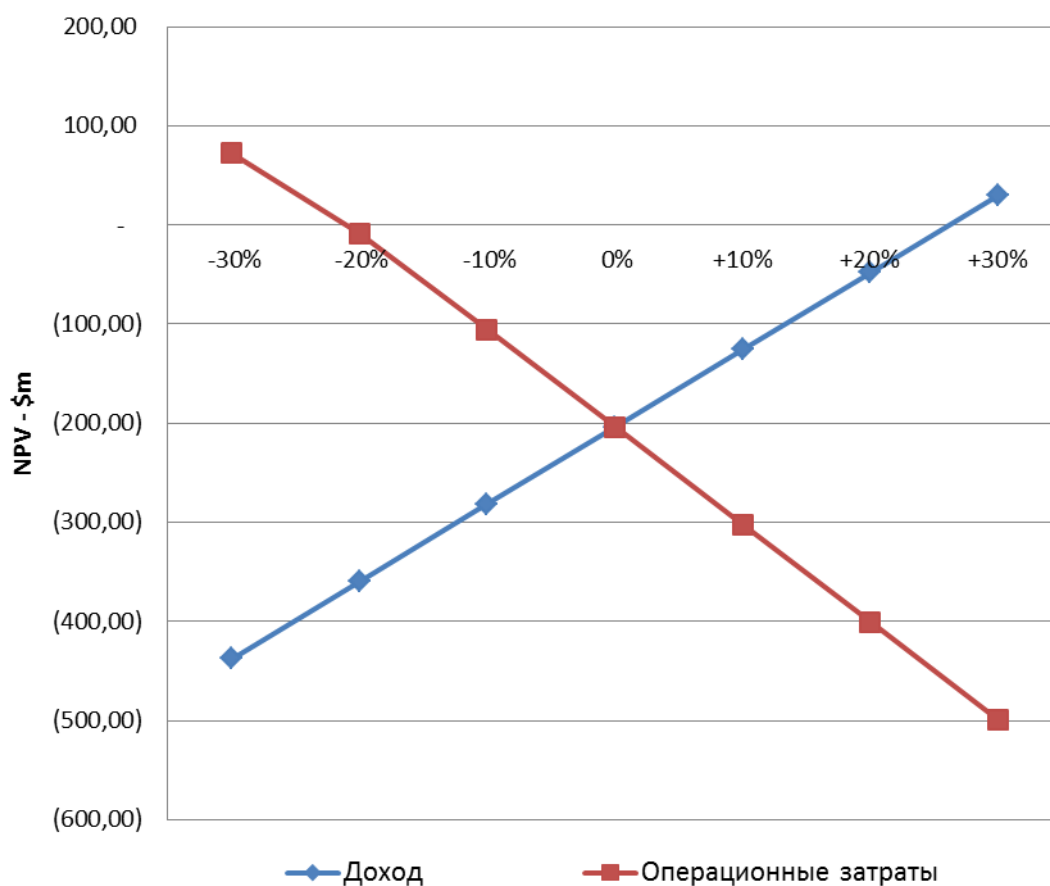
Показатели	NPV, млн.\$						
	-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%
Доход	(486,36)	(408,42)	(330,48)	(252,54)	(174,60)	(96,66)	(18,72)
Операционные затраты	33,07	(56,01)	(154,27)	(252,54)	(350,80)	(449,07)	(547,33)

Рисунок 6.1 – **График зависимости чистой приведенной стоимости (NPV) от затратных показателей и от реальной цены реализации катодной меди в версии с учетом НДС**



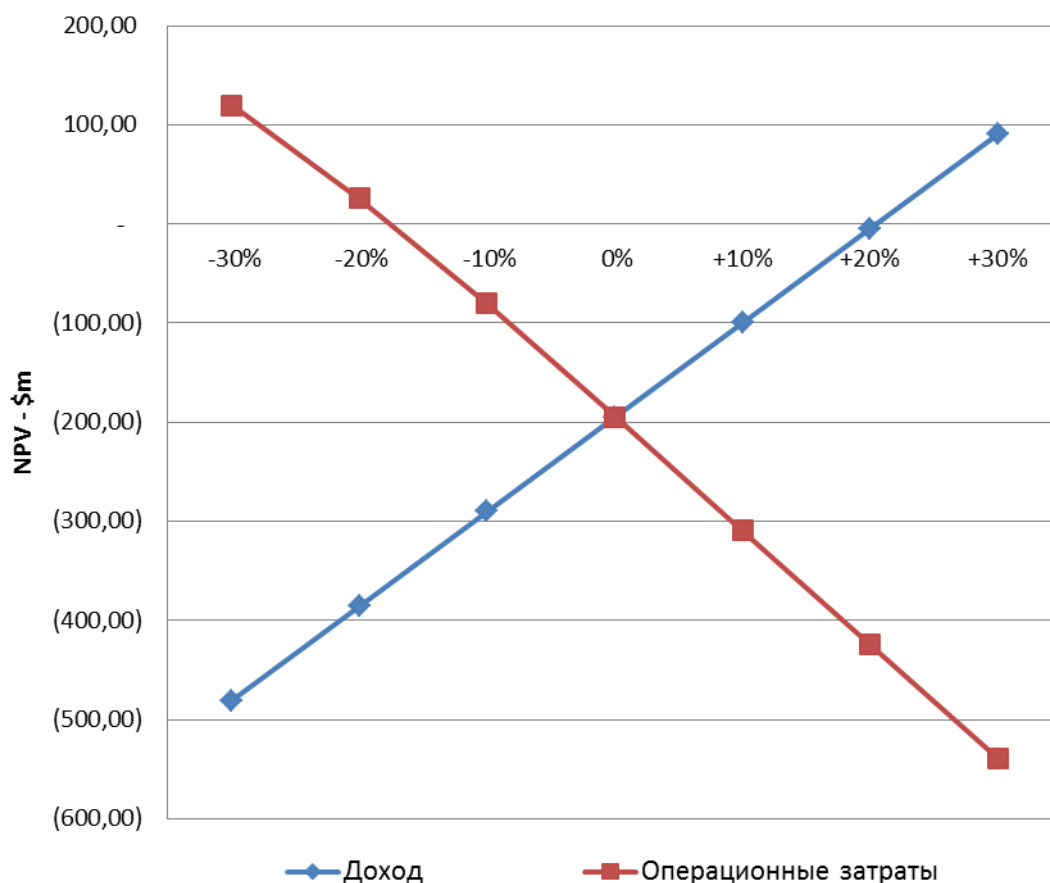
Показатели	NPV, млн.\$						
	-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%
Доход	(540,04)	(444,80)	(349,57)	(254,33)	(159,10)	(63,86)	31,37
Операционные затраты	71,77	(25,47)	(139,67)	(254,33)	(369,00)	(483,66)	(598,33)

Рисунок 6.2 – График зависимости чистой приведенной стоимости (NPV) от затратных показателей и от номинальной цены реализации катодной меди в версии с учетом НДС



Показатели	NPV, млн.\$						
	-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%
Доход	(437,62)	(359,68)	(281,74)	(203,80)	(125,86)	(47,93)	30,01
Операционные затраты	72,63	(8,68)	(105,54)	(203,80)	(302,07)	(400,33)	(498,60)

Рисунок 6.3 – График зависимости чистой приведенной стоимости (NPV) от затратных показателей и от реальной цены реализации катодной меди в версии без учета НДС



Показатели	NPV, млн.\$						
	-30%	-20%	-10%	0%	+10%	+20%	+30%
Доход	(480,67)	(385,43)	(290,20)	(194,96)	(99,73)	(4,49)	90,74
Операционные затраты	119,77	25,89	(80,30)	(194,96)	(309,63)	(424,30)	(538,96)

Рисунок 6.4 – График зависимости чистой приведенной стоимости (NPV) от затратных показателей и от номинальной цены реализации катодной меди в версии без учета НДС

Выводы

1. На основании проведенных технико-экономических расчётов и составленной финансово-экономической модели отработка месторождения «Коунрад» характеризуется следующими показателями:

№	Показатели	Ед. изм.	С учетом НДС		Без учета НДС	
			цена REAL (ср. цена катодной меди 6 059 \$/т)	цена NOMINAL (ср. цена катодной меди 7 933 \$/т)	цена REAL (ср. цена катодной меди 6 059 \$/т)	цена NOMINAL (ср. цена катодной меди 7 933 \$/т)
1	Катодная медь	т	281 819	281 819	281 819	281 819
2	Цена реализации катодной меди	\$/т	6 059	7 933	6 059	7 933
3	Себестоимость 1 катодной меди	\$/т	8 215	10 170	7 813	9 643
4	Производственная себестоимость 1 т катодной меди	\$/т	7 578	9 353	7 578	9 353
5	Свободный денежный поток	тыс.\$	-525 860	-521 890	-412 621	-373 564
6	Чистая приведенная стоимость (NPV)	тыс.\$	-252 538	-254 332	-203 804	-194 964
7	Цена нулевого порога	\$/т	8 120	10 156	7 720	9 637

Список использованных источников

1. Проект промышленной разработки месторождения Коунрад. Корректировка технологической части проекта – Жезказган, Головной проектный институт ТОО «Корпорация Казахмыс», 2014 г.
2. Временная консервация карьера рудника Конырат – Жезказган, Головной проектный институт ТОО «Корпорация Казахмыс», 2016 г.
3. Проект промышленной разработки месторождения Коунрад Головной проектный институт ТОО «Корпорация Казахмыс», 2017 год;
4. Временная консервация карьера «Конырат» – Жезказган, Головной проектный институт, 2020 г.
5. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки (ВНТП 35-86).
6. Инструкция по учету вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов руды и песков, классификации горных работ и порядка погашения затрат на их проведение на предприятиях Министерства цветной металлургии СССР.
7. Инструкция по составлению плана горных работ, утвержденная Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.
8. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденные Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.11.2018 №722.), 2018 год.
9. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы (приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №343), 2014 год. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.10.2017г. №719).
10. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки (Приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК от 19 сентября 2013 года № 42 О согласовании методических рекомендаций в области промышленной безопасности).
11. Технологический регламент совместной переработки руд и шлаков металлургического производства в объеме 11640 тыс. тонн в год с учетом технического перевооружения на Балхашской обогатительной фабрике», ДГП «ВНИИцветмет», III этап. г. Усть-Каменогорск- 2012г.
12. Технологическая инструкция по Балхашской обогатительной фабрике. ТОО Корпорация «Казахмыс». ПО «Балхашцветмет». 2013г.
13. Технологический регламент эксплуатации хвостохранилища Балхашской обогатительной фабрики. ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», г.Караганда, 2013г.

14. Основные показатели горнорудного передела ТОО "Корпорация Казахмыс", 2010-2014г.

15. Отчет технологического исследования по обогащению медно-порфирной руды месторождения Коунрад., BGRIMM KHR, 2005г.

16. Отчет о разработке технологии обогащения медно-молибденовых руд Коунрадского месторождения разных сортов и разновидностей., BGRIMM KHR, 2005г.

17. Отчет о лабораторных и промышленных испытаниях по технологии обогащения смешанных сульфидных руд, медно-молибденовых руд месторождений Коунрад, Саяк и Шатыркуль., BGRIMM KHR, 2006г.

18 Отчет промышленных испытаний по технологии обогащения медно-молибденовой, сульфидной, среднесернистой руд месторождения Коунрад., BGRIMM KHR, 2007г.

19. Отчет о НИР «Исследовательские работы для планирования технологических показателей переработки руд Коунрадского, Саякского, Шатыркульского месторождений, а также шлаков металлургического производства в зависимости от содержания меди в исходном сырье Балхашской обогатительной фабрики. Технологический регламент совместной переработки руд и шлаков металлургического производства в объеме 11640 тыс. тонн в год с учетом технического перевооружения на Балхашской обогатительной фабрике. Этап I. Исследовательские работы для планирования технологических показателей переработки руд и шлаков металлургического производства на Балхашской ОФ», ДГП «ВНИИцветмет», г. Усть-Каменогорск., 2012г.

20. Разработка технологии обогащения и технологического регламента переработки медно-молибденовых руд месторождения Коунрад., томI., SGS Lakefield Research Limited, 2005г.,

21. «Баланс металлов, числящихся на государственном балансе по данным ГКЗ РК, для месторождения Конырат», РИВС, 2016г.

22. В.З.Козин «Исследование руд на обогатимость», УГГУ, Екатеринбург-2008.

23. Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» по состоянию на 01.01.2015г. г.Астана, Акорда.

24. «Инструкция по предупреждению и тушению подземных эндогенных пожаров на горнорудных предприятиях министерства цветной металлургии СССР».

25. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости (согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от «22» сентября 2008 года №39).

Приложения

Приложение А

Государственная лицензия на проектирование горных производств

1 - 1

13012446



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

05.08.2013 года13012446

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, улица Алиханова, дом № 13., БИН: 050140000656
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов:

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральнаяОсобые условия
действия лицензии

Лицензия переоформлена в соответствии с Законом Республики Казахстан "О лицензировании".

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

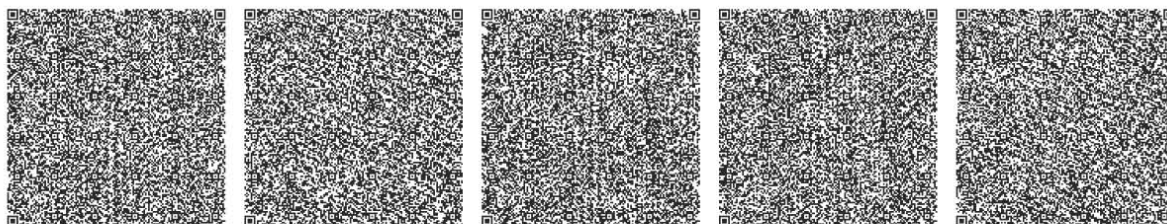
Комитет промышленности, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қазіргі таңда тасығыштағы құжатқа тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

Приложение Б
Задание на проектирование



ТОО «Корпорация Казахмыс»



ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

Регистрационный № _____

г. Балхаш - 2021 год.

	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад	Стр. 2 из 6
---	--	----------------------------------

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Данные задания на проектирование
1	Наименование объекта проектирования	Месторождения Коунрад
2	Основание для проектирования	Протокол №33-ТС-2 от 07.04.2021г. технического совещания при первом заместителе председателя Правления ТОО «Корпорация Казхмыс».
3	Вид строительства	Отработка запасов месторождения
4	Местонахождение объекта	Республика Казахстан, Карагандинская область, город Балхаш, промышленная зона 2 Карьерная, сооружение 10
5	Генеральная проектная организация	Головной проектный институт ТОО «Корпорация Казхмыс»
6	Генеральная подрядная строительная организация	Определяется тендером после разработки и утверждения проекта
7	Стадийность проектирования	Проект
8	Проведение изыскательских работ	Максимально использовать имеющиеся инженерно-геодезические и инженерно-геологические материалы При необходимости выполнить инженерно-геодезические и геологические изыскания, после получения разрешения в соответствии со ст. 71 и ст.71-1 Земельного Кодекса Республики Казахстан, выдаваемое местным исполнительным органом по месту расположения участка работ с указанием срока использования земельного участка для изыскательских работ, согласно: СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства; СП РК 1.02-101-2014 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения; СП РК 1.02-102-2014 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
9	Сроки проектирования	Согласно графику выдачи ПСД ГПИ
10	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
11	Особые условия строительства	Сейсмичность района принять согласно требованиям СП РК 2.03-30-2017. «Проектом предусмотреть площадки под строительство и временное хранение строительных отходов в пределах границ оформленного земельного участка, общей площадью – 610,0395 га, кадастровый номер 09-108-007-831».
12	Основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, производственная программа	Разработать «План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад» на все утвержденные запасы. Запасы месторождения утверждены ГКЗ СССР протокол №10591 от 01.02.1989 года. Состояние запасов принять по форме 1-ТПИ по состоянию на 01.01.2021 года.

	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад	Стр. 3 из 6
---	--	----------------------------------

		Начало ведения горных работ с 2021 года. Выполнить детальные планы горных работ до конца отработки. Планы должны освещать развитие горных работ, водоотлива, размещение отвалов пустых пород, постоянных, временных и забалансовых рудных складов, а также связывающие данные объекты дороги, линии электропередач, трубопроводы и прочие объекты инфраструктуры. Переработку сульфидной руды предусмотреть на Балхашской обогатительной фабрике, плавка концентрата – на медеплавильном Балхашском заводе. Предусмотреть формирование складов окисленных руд в соответствии с технологическими и экологическими требованиями к кучному выщелачиванию и их дальнейшую переработку. Проектом предусмотреть: - Схему электроснабжения; - Выполнить расчет электрических нагрузок для вновь устанавливаемого оборудования; - Предусмотреть освещенную перегрузочную площадку для сульфидной руды с последующим ее перемещением на ж.д. в Балхашскую обогатительную фабрику.
13	Основные требования к инженерному оборудованию	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК. По всем объектам применить силовое и коммутационное оборудование, соответствующее ПУЭ и согласно действующим СНиП. Пускозащитная и коммутационная аппаратура должна предусматривать возможность применения в соответствии с «Положением о блокировках безопасности», утвержденных приказом №397 от 24.12.2012г. Оборудование, устанавливаемое на открытых площадках, должно быть работоспособным при температурных параметрах от +45 до -45С. Применяемое оборудование должно иметь разрешение на территории РК. Перечень самоходного оборудования: - Экскаватор ЭКГ-10И, ЭКГ-5А; - Гусеничный экскаватор Volvo-380, Volvo-480; - Буровой станок ROC D60; - Самосвал Volvo A40G; - Bell D45E.
	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК
15	Требования к технологии, режиму предприятия	Режим работы непрерывный - 365 дней. Количество рабочих смен в сутки – 2. При 4-х сменном графике работы. Оперативное рабочее время составляет – 10часов.48мин: - 1 смена (с 08:00 до 20:00 часов, обеденное время 1 час 12 мин);

	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад	Стр. 4 из 6
---	--	-----------------------------------

		- 2 смена (с 20:00 до 08.00 часов, обеденное время 1 час 12 мин);
16	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК.
17	Требование и объем разработки организации строительства	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК
18	Выделение очередей, в том числе пусковых комплексов и этапов, требования по перспективному расширению предприятия	Предусмотреть подготовительный период, предусматривающий строительство инфраструктуры пускового комплекса.
19	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК. Разработать раздел ОВОС. Разработать паспорта отходов на все образующиеся виды отходов.
20	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК
21	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК. Разработать Декларацию промышленной безопасности и совместно с «заказчиком» получить заключение на соответствие требованиям промышленной безопасности.
22	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	Не требуется
23	Требования по энергосбережению	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК. Предусмотреть применение энергосберегающего оборудования и материалов.
24	Требования к технико-экономической части	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК
25	Состав демонстрационных материалов	Не требуется
26	Подключения к инженерным сетям	Согласно техническим условиям, предоставленным заказчиком
27	Требования по согласованиям и выдаче проектной документации	Состав проекта принять согласно требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». Сметную документацию выполнить согласно требованиям РСНБ РК 2015. «Ресурсная сметно-нормативная база». При выполнении расчета сметной документации руководствоваться регламентом по формированию плановой и рыночной стоимости услуг на строитель-

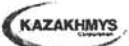
	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад	Стр. 5 из 6
---	--	----------------------------------

		монтажные работы, утвержденного приказом №Х/210-ПР от 13.10.2017г. Сметная документация выдается заказчику с аудитом. Разработать паспорт проекта и энергетический паспорт проекта. Разработать и выдать схемы земельных отводов с указанием координат угловых точек под месторождение и его инфраструктуру, в том числе транспортную систему и коммуникации. Предусмотреть проектом затраты расходы, связанные с государственной регистрацией прав на объекты недвижимого имущества в государственном органе. После согласования проекта с Заказчиком ГПИ направляет проект в отдел по сопровождению проектов и лицензий для дальнейшего согласования с государственными, инспектирующими органами в установленном порядке. Проект выдать заказчику с положительными согласованиями в четырех экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (формат PDF).
--	--	--

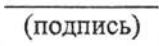
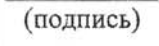
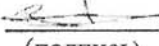
Прилагается:

Протокол №33-ТС-2 от 07.04.2021г. технического совещания при первом заместителе председателя Правления ТОО «Корпорация Казхмыс».

Балансовые запасы по форме 1-ТПИ по состоянию на 01.01.2021г по руднику «Коньрат».

	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад	Стр. 6 из 6
---	--	----------------------------------

Лист согласования

Директор Головного проектного института ТОО «Корпорация Казхмыс»	 (подпись)	Салыкова Р.М.	«__» ____ 20__ г
Директор Департамента ООС «Корпорация Казхмыс»	 (подпись)	Быстрыкова Е.М.	«__» ____ 20__ г
Директор ДЗРиН ТОО «Корпорация Казхмыс»	 (подпись)	Жанысбаева М.Н.	«__» ____ 20__ г
Начальник ОСПиЛ ГОК	 (подпись)	Кульмурзин Ж.Ш.	«__» ____ 20__ г
Главный энергетик ПО «Балхашцветмет»	 (подпись)	Оразалы Ж.О.	«14» 04 2021 г
Начальник Технического отдела ПО «Балхашцветмет»	 (подпись)	Ескермесов Н. Г.	«14» 04 2021 г
Главный геолог ПО «Балхашцветмет»	 (подпись)	Карабаев Д. У.	«14» 04 2021 г
Главный маркшейдер ПО «Балхашцветмет»	 (подпись)	Идрисов А.С.	«14» 04 2021 г

Согласовано:

И. о. директора рудника «Коньрат»

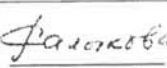


М. О. Тогжанов

Исп. Қадыр Н. Қ.
тел. 8 (71036) 62159
E-mail: nuray.kadyr@kazakhmys.kz

	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад	Стр. 6 из 6
---	--	----------------------------------

Лист согласования

Директор Головного проектного института ТОО «Корпорации Казхмыс»	 (подпись)	Салыкова Р.М.	«15» 04 2021 г
Директор Департамента ООС «Корпорации Казхмыс»	_____ (подпись)	Быстрыкова Е.М.	«__» ____ 20__ г
Директор ДЗРиН ТОО «Корпорация Казхмыс»	_____ (подпись)	Жанысбаева М.Н.	«__» ____ 20__ г
Начальник ОСПиЛ ГОК	_____ (подпись)	Кульмурзин Ж.Ш.	«__» ____ 20__ г
Главный энергетик ПО «Балхашцветмет»	_____ (подпись)	Оразалы Ж.О.	«__» ____ 20__ г
Начальник Технического отдела ПО «Балхашцветмет»	_____ (подпись)	Ескермесов Н. Г.	«__» ____ 20__ г
Главный геолог ПО «Балхашцветмет»	_____ (подпись)	Карабаев Д. У.	«__» ____ 20__ г
Главный маркшейдер ПО «Балхашцветмет»	_____ (подпись)	Идрисов А.С.	«__» ____ 20__ г

Согласовано:

И. о. директора рудника «Конырат»

М. О. Тогжанов

Исп. Қадыр Н. Қ.
тел. 8 (71036) 62159
E-mail: nuray.kadyr@kazakhmys.kz



ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Плана горных работ отработки запасов месторождения
«Коунрад»

Стр. 6 из 6

Лист согласования

Директор Головного проектного института ТОО «Корпорация Казхмыс»		Салыкова Р.М.	«__»__20__г
Директор Департамента ООС «Корпорация Казхмыс»		Быстрякова Е.М.	«__»__20__г
Директор ДЗРиН ТОО «Корпорация Казхмыс»		Жанысбаева М.Н.	«__»__20__г
Начальник ОСТиЛ ГОК		Кульмурзин Ж.Н.	«__»__20__г
Главный энергетик ПО «Балхашцветмет»		Оразалы Ж.О.	«__»__20__г
Начальник Технического отдела ПО «Балхашцветмет»		Бескормесов Н. Г.	«__»__20__г
Главный геолог ПО «Балхашцветмет»		Карабаев Д. У.	«__»__20__г
Главный маркиейлер ПО «Балхашцветмет»		Идрисов А.С.	«__»__20__г

Согласовано:

И. о. директора рудника «Коунрад»

М. О. Тогжанов

Подпись: И. о. директора
рудовника «Коунрад»
И. о. директора рудника «Коунрад»

ПРОТОКОЛ № 33-ТС-2
технического совещания при первом заместителе
председателя Правления ТОО «Корпорация Казхмыс»

г. Балхаш

07 апреля 2021 года

Присутствовали: Копытов О.В., Перетолчин И.В., Шарипов Б.С.,
Билжанов А.М., главные специалисты
ПО «Балхашцветмет»

Повестка дня:

О рассмотрении направлений горных работ по Филиалу
ТОО «Корпорация Казхмыс» - ПО «Балхашцветмет».

Принято решение:

1. Утвердить мероприятия по обсуждаемым вопросам согласно приложению.
2. Контроль за исполнением настоящего протокола возложить на руководителя аппарата первого заместителя председателя Правления ТОО «Корпорация Казхмыс» Кульжанову Д.М.

**Первый заместитель
председателя Правления**

А.П. Гайдин

Приложение к протоколу № 33-ТС-2
от 07 апреля 2021 года

Мероприятия

№	Ответственный	Содержание мероприятия	Срок исполнения	Примечание
1.	Исполнительный директор ТОО «Корпорация Казхмыс» Елкеев Р.Т.	1.1 определить темп проходки бр. Каймолдина – 220 п.м./месяц;	09.04.2021 г.	
		1.2 пересмотреть направление горно-капитальных работ по бригаде Каймолдина рудника «Саяк», основными забоями определить вентиляционный разрезной штрек и вентиляционный штрек участка Касымбековский блок, а также обеспечить темп проходки – 170 п.м./месяц;	09.04.2021 г.	
		1.3 обеспечить проходку заездов № 1, 2, 3 до руды силами проходческих бригад ШПТ;	09.04.2021 г.	
		1.4 предоставить циклограмму проходки горизонтальных выработок и ствола «Вентиляционный № 1» рудника «Саяк» с учетом его оснащения для ускорения добычных работ;	09.04.2021 г.	
		1.5 производить проходку стволов «Вентиляционный № 1 и № 2» по участку Касымбековский блок, ствола «Воздухоподающий» по участку Саяк 1 диаметром 2,5м;	Согласно графика	
		1.6 предоставить динамику добычи руды до конца 2021 года по руднику «Саяк» ПО «Балхашцветмет» с учетом фактического положения горных работ по состоянию на 01.04.2021года;	09.04.2021 г.	
		1.7 предоставить план мероприятий по достижению (увеличению) нормативов ВПГ р. «Саяк»;	14.04.2021 г.	

		1.8 рассмотреть вариант отработки с увеличением добычи руды до 2 млн. тонн на 2021 год на руднике «Коньрат» с учетом фактической отработки с марта месяца 2021 года в объеме 209944 тонн;	09.04.2021 г.	
		1.9 составить, согласовать, утвердить в установленном порядке и направить задание на проектирование в ГПИ для разработки проекта отработки месторождения «Коньрат» с учетом оборудования подрядной организации ТОО «Карагандинское горно-строительное предприятие» (экскаватор, самосвалов шарнирно-сочлененного типа);	18.04.2021 г.	
		1.10 предоставить информацию по запасам и потенциальным объемам добычи руды рудника «Коньрат» до конца эксплуатации.	14.04.2021 г.	
2.	Исполнительный директор ТОО «Корпорация Казхмыс» <i>Елкеев Р.Т.,</i> и. о. директора по управлению проектами ТОО «Корпорация Казхмыс» <i>Аринов А.К.,</i> директор ТОО «ZHANASHYR PROJECT» <i>Турысбеков Б.Б.</i> <i>(по согласованию)</i>	2.1 составить циклограмму горно-проходческих работ по месторождению «Жайсан» с началом добычи в IV квартале 2021 года объемом 65 тыс.т. с привлечением самоходных буровых установок.	30.04.2021 г.	

3. Исполняющий обязанности директора по управлению проектами ТОО «Корпорация Казхмыс» <i>Аринов А.К.,</i> директор ТОО «ZHANASHYR PROJECT» <i>Турсыбеков Б.Б.</i> <i>(по согласованию),</i> исполнительный директор ТОО «Корпорация Казхмыс» <i>Елкеев Р.Т.,</i> директор по капитальному строительству <i>Коньсбаев Б.М.,</i> главный энергетик <i>Гарифуллин Р.И.</i>	3.1 подготовить предложения по обустройству инфраструктуры промышленной площадки месторождения «Жайсан» (строительство дороги, ЛЭП, подведение воды);	30.04.2021 г.	
---	--	----------------------	--

Первый заместитель
председателя Правления



А.П. Гайдин

KazDoc №1519 от 02.07.2021.

**Директору Головного
проектного института
ТОО «Корпорация Казхмыс»
Салыковой Р. М.**

Уважаемая Ракета Музаровна!

При разработке проекта «План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад», согласно задания на проектирования, Прошу Вас включить следующие дополнения:

1. Применить при расчете оборудования - экскаваторы Volvo или Hitachi с объемом ковша $V=4,5\text{м}^3$;
2. Параметры действующих транспортных берм принять по фактическому положению автодорог в карьере. (информация направлена на эл.адрес Baglan.Orazbekov@kazakhmys.kz).

С уважением,

**И. о. генерального директора
Филиала ТОО «Корпорация Казхмыс»
ПО «Балхашцветмет»**

А. М. Билжанов

*Исп. Тогжанов М. О.
тел. 8 (71036) 61300
E-mail: Marat.Togzhanov@kazakhmys.kz*

Приложение В

Балансовые запасы на 01.01.2020 по руднику «Коньрат» по форме 1-ТПИ

Балансовые запасы на 01.01.2020г. по руднику "Коньрат"

Уступ, м	А			В			С ₁			А+В+С ₁		
	Объем, тыс.тн	С _u , %	Ме, тн	Объем, тыс.тн	С _u , %	Ме, тн	Объем, тыс.тн	С _u , %	Ме, тн	Объем, тыс.тн	С _u , %	Ме, тн
560-575	0,0	#ДЕЛ/0!	0	0,0	#ДЕЛ/0!	0	245,0	0,32	790	245,0	0,32	790
545-560	90,9	0,40	364	0,0	#ДЕЛ/0!	0	652,7	0,32	2077	743,6	0,33	2441
530-545	60,2	0,26	155	0,0	#ДЕЛ/0!	0	1213,7	0,32	3943	1273,9	0,32	4098
515-530	0,0	#ДЕЛ/0!	0	706,5	0,35	2466	250,1	0,36	900,3	956,6	0,35	3366,2
500-515	77,0	0,43	330	0,0	#ДЕЛ/0!	0	422,0	0,37	1582	499,0	0,38	1912
485-500	14,0	0,24	34	0,0	#ДЕЛ/0!	0	592,5	0,34	2025	606,5	0,34	2059
470-485	178,0	0,30	534	0,0	#ДЕЛ/0!	0	1102,2	0,26	2865	1280,2	0,27	3399
455-470	334,0	0,27	902	0,0	#ДЕЛ/0!	0	2458,4	0,26	6514	2792,4	0,27	7416
440-455	287,0	0,27	764	360,7	0,31	1113	2551,7	0,26	6634	3199,4	0,27	8511,2
425-440	0,0	#ДЕЛ/0!	0	347,5	0,28	974	4449,6	0,24	10680	4797,1	0,24	11653,8
410-425	0,0	#ДЕЛ/0!	0	2181,1	0,29	6378	3907,0	0,26	10170	6088,1	0,27	16547,5
395-410	1277,3	0,34	4343	1146,3	0,30	3438	6144,0	0,27	16570	8567,6	0,28	24351
380-395	1381,5	0,52	7184	2940,6	0,34	10034	4711,0	0,30	14133	9033,1	0,35	31351
365-380	2695,0	0,46	12397	859,6	0,31	2665	7250,0	0,28	20622	10804,6	0,33	35684
350-365	3518,1	0,41	14280	493,7	0,33	1629	6526,0	0,28	18218	10537,8	0,32	34127
335-350	3320,0	0,43	14235	450,9	0,31	1398	5602,9	0,28	15670	9373,8	0,33	31303
320-335	3970,0	0,36	14390	306,2	0,26	808	7199,2	0,29	20758	11475,4	0,31	35956
305-320	3139,0	0,46	14433	412,0	0,32	1300	4707,1	0,28	13140	8258,1	0,35	28873
290-305	2940,5	0,40	11790	123,9	0,34	421	6296,8	0,30	19115	9361,2	0,33	31326
275-290	2172,8	0,36	7714	395,1	0,30	1202	6052,0	0,32	19250	8619,9	0,33	28166
260-275	3080,0	0,40	12335	100,5	0,28	280	2873,2	0,32	9094	6053,7	0,36	21709
245-260	4529,9	0,39	17724	0,0	#ДЕЛ/0!	0	5396,0	0,28	15048	9925,9	0,33	32772
230-245	3889,0	0,40	15491	0,0	#ДЕЛ/0!	0	4964,0	0,30	15140	8853,0	0,35	30631
215-230	3910,8	0,38	14701	0,0	#ДЕЛ/0!	0	3085,0	0,32	10010	6995,8	0,35	24711
200-215	0,0	#ДЕЛ/0!	0	1241,0	0,37	4644	5008,0	0,31	15775	6249,0	0,33	20419
185-200	0,0	#ДЕЛ/0!	0	953,0	0,39	3746	3407,0	0,30	10051	4360,0	0,32	13797
170-185	0,0	#ДЕЛ/0!	0	425,0	0,35	1505	3059,9	0,28	8425,4	3484,9	0,28	9930,4
Итого:	40865,0	0,40	164100	13443,6	0,33	44000	100127,0	0,29	289200	154435,6	0,32	497300,4

И.о главного геолога рудника "Коньрат"



А.К.Махмутова

	Приложение 1 к Правилу предоставления персональных данных получателям счетов и отчетов о добытых твердых полезных ископаемых, обогатительных концентратах ископаемых, в том числе о добытых драгоценных металлах и драгоценных камнях
	Итого: (сумма показателей в таблице 1 по строкам)

Наименование: с/господ.
Круглая производственная: ООО "Корпорация Казанские" ПО "Батальонский" район "Конкурс"
Круглая производственная: МД "Центральный"
Срок предоставления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом
единица измерения: т/год объем тыс.т - ед.тн

[illegible]

Руководитель: _____ директор филиала Тогожанов М.О. _____
 филиала, иная организация (полн. название) _____

Исполнитель: _____ И. о. главного геолога рудника Мамлютова
Филиппов, имя, отчество (при наличии)

Номер заявки на регистрацию: ВТ1036) 6-21-56

План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2019 год

[illegible]

117

Номер телефона издательства: 8(71636) 6-21-56

	Приложение 1 к Приказу предоставления использования распорядительных функций в течение 6 месяцев, с целью обеспечения выполнения распорядительных, в том числе распорядительных, в том числе распорядительных, в том числе распорядительных, в том числе
	Формы, используемые для сбора информации, в том числе

[illegible][illegible]

Номер телефона исполнителя: 8(71026) 6-21-56

(POLITICS)

План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

Приложение 1 к Правилу представления
недропользователями
геологических отчетов и отчетов о
добыче твердых полезных
ископаемых,
обшираспространенных полезных
ископаемых, а также отчетов о
добыче драгоценных металлов и драгоценных камней

Формы взаимодействия с обществом и участие в нем

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2019 год

Персональность: экстраверт

Круг лиц, представляющих: ТОО "Корпорация Казхине" ПО "Балхашинвест" и лица "Коммерс"

Куда предоставляется: МД "Централизедна"

Срок представления: согласно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом.

длина измерения запаса объем тыс. тн. - серебро тыс. тн.

[illegible]

Руководитель: _____ директор завода Токаев М.О.
ф.и.о. инв. отчество (при наличии)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

1000000

Место на

Corporate social

Исполнитель: _____ И.о. главного геолога рудника Махмудови А.К.

1. о главного полтора рудника Махмудова А.К.

1.0000

Номер телефона можно найти по: 8(71036) 6-21-56

REGISTRATION NO. 8(71036)E-21-S6

План горных работ отработки запасов месторождения Коунрад

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2019 год

№ п/п	Объект, территория, участок, местонахождение	Номер лицензии (контракта) и дата выдачи	Степень освоения, год	Главная проектная мощность предприятия	Глубина подсчета запаса	материальными средствами разработана (фактически), (метры)	Классификатор жерновов (себестоимость шпигунки или кубической шпигунки (метры кубической шпигунки))	Тип полезного ископаемого, сорт, марки, технологическая группа	Среднее содержание полезных ископаемых и вредных примесей (включая полезного ископаемого)	Категория запасов А В С1 А+В+С1 С2 забалансовые	Запасы на 01.01.2019_год		Изменение балансовых запасов за 2019_год в результате		Изменение балансовых запасов за 2019_год в результате		Состояние запасов на 01.01.2020_год		Балансовые запасы утвержденные Государственной комиссией по запасам						Обеспеченность предприятия годами балансовых запасов категории А+В+С1 из расчета проектной мощности шпигунки добычи и разработки			
											Балансовые	Забалансовые	Добычи	Потери при добыче	разведки	переработки (+ или -)	списанные неиспользуемые запасы	изменения балансовых границ и другие приросты (+ или -)	Балансовые	Забалансовые	итого А+ В+ С1	итого С2	дого утвержден и минер. протокола	группа сложности	проектные потери при добыче, %	проектные потери при разработке, %	всего запасов	в проект. разведке
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Республика Казахстан	Лицензия ГИИ №546/д от 19.02.08г	Разрабатывается с 1997 года	продольная	110 метров	до порошка 110м	0,17 м/гн	золото		А																		
	Казахстанская Республика	Жен - дат		производительность - 4600,0 т/г		растворенная сульфидная				В																		
	ООО "Казанский Казань"	№143 от 18.09.08г				01.01.2020г -280м				С1																		
	г. Балхаш								0,013 т/г	С2	155713,9	2344,7	1296,7	7,3	25,81	0,39			154435,6	2345,3		247095,0	3976,0					
	г. Балхаш								0,010 т/г	забаланс		219316,6	4,6							219312,0					261142,0	3,0	35,0	
	г. Балхаш								0,070 т/г			2203,0	0,070							2202,8					2786,9		15,0	
	г. Балхаш									А																		
	г. Балхаш									В																		
	г. Балхаш									С1																		
	г. Балхаш								0,015 т/г	С3	155713,9	2364,7	1296,7	7,3	25,81	0,39			154435,6	2345,3								
	г. Балхаш								0,006 т/г	забаланс		42229,3	4,6							42224,7								
	г. Балхаш											296,3	0,070							295,4								
	г. Балхаш								0,011 т/г	забаланс		177067,3	1943,5							177063,3								
	г. Балхаш								0,013 т/г	забаланс		3007,4	45,1							3007,4								
	г. Балхаш											45,1								45,1								

Руководитель: _____ директор резидентства Тоғжанов М.О.
 ф.и.о., и.м., отчество (при наличии)

Исполнитель: _____ И.А. главного бухгалтера резидентства Мамедов А.А.
 ф.и.о., и.м., отчество (при наличии)

Номер телефона исполнителя: 8710366 6-21-56

Ваше
Имя _____
Фамилия _____
(подпись)

	Приложение 1 к Правилам представления недоклассифицированных отчетов и отчетов о добытых твердых полезных ископаемых, общегорнопромышленных балансовых расчетов, а также отчетов о добытых драгоценных металлах и драгоценных камнях.
	Формы, предназначенные для сбора классифицированных данных.

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии на запасах полезных ископаемых за отчетный период 2019_гг.

Исходные: 1 - ТПН
Переработано: 1 шт.
Конт. акт. представит. органа: ТОО «Корпорация Казхмыс» ПО «Балхашинвест» рудник «Коунрад»
Конт. акт. представит. органа: МД «Центрнедр»
Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом
Содержание отчета: _____ объем тыс. т, _____ тыс. т.

№ п/п	Область, республика, край, автономная область	Номер лицензии (номеров) и дата выдачи	Степень освоения, т/га	Глубина проектная запасы, т/га	Глубина фактические запасы, т/га	Классификация запасов (по балансовой категории, сорту, качеству, техническим условиям, группам)	Тип месторождения, месторождения, сорту, качеству, техническим условиям, группам	Среднее содержание полезного ископаемого и вредных примесей (по балансовой категории, сорту, качеству, техническим условиям, группам)	Категория запасов А, В, С1, А+В+С1, С2, общегорнопромышленные	Запасы на 01.01.2019_гг.		Изменения балансовых запасов за 2019_гг. в результате:				Системные запасы на 01.01.2020_гг.		Балансовые запасы утверждены Государственной комиссией на запасах										Объемность добычи в годах балансовых запасов категории А+В+С1 на расчетный период времени при добыче и разбавлении	
										Балансовые	Забалансовые	Добыча	Потери при добыче	разное	перевороты (+ млн. т)	отчисления из балансовых запасов	использованы в других целях (+ млн. т)	Балансовые	Забалансовые	всего А+В+С1	всего С2	запас утвержденных и резервированных	группы сложности	проектные потери при добыче, %	проектные потери при разбавлении, %	всего запасов	в проектных запасах		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
1	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А	40865,0									40865,0		40865,0		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Акмолинская область	№ 19, 20, 21	Каунрад	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	В	13443,8									13443,8		13443,8		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С1	101405,3		1296,7	7,3	25,81					101405,3		101405,3		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А+В+С1	155713,9		1296,7	7,3	25,81					155713,9		155713,9		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С2	201,4		4,73	0,03	0,689					201,4		201,4		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Месторождение Коунрад	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	общего	218116,6		4,8	0,008						218116,6		218116,6		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А	40865,0									40865,0		40865,0		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Акмолинская область	№ 19, 20, 21	Каунрад	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	В	13443,8									13443,8		13443,8		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С1	101405,3		1296,7	7,3	25,81					101405,3		101405,3		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А+В+С1	155713,9		1296,7	7,3	25,81					155713,9		155713,9		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С2	201,4		4,73	0,03	0,689					201,4		201,4		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Месторождение Коунрад	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	общего	218116,6		4,8	0,008						218116,6		218116,6		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А	40865,0									40865,0		40865,0		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Акмолинская область	№ 19, 20, 21	Каунрад	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	В	13443,8									13443,8		13443,8		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С1	101405,3		1296,7	7,3	25,81					101405,3		101405,3		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А+В+С1	155713,9		1296,7	7,3	25,81					155713,9		155713,9		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С2	201,4		4,73	0,03	0,689					201,4		201,4		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Месторождение Коунрад	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	общего	218116,6		4,8	0,008						218116,6		218116,6		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А	40865,0									40865,0		40865,0		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Акмолинская область	№ 19, 20, 21	Каунрад	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	В	13443,8									13443,8		13443,8		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С1	101405,3		1296,7	7,3	25,81					101405,3		101405,3		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А+В+С1	155713,9		1296,7	7,3	25,81					155713,9		155713,9		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С2	201,4		4,73	0,03	0,689					201,4		201,4		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Месторождение Коунрад	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	общего	218116,6		4,8	0,008						218116,6		218116,6		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А	40865,0									40865,0		40865,0		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Акмолинская область	№ 19, 20, 21	Каунрад	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	В	13443,8									13443,8		13443,8		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С1	101405,3		1296,7	7,3	25,81					101405,3		101405,3		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А+В+С1	155713,9		1296,7	7,3	25,81					155713,9		155713,9		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С2	201,4		4,73	0,03	0,689					201,4		201,4		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Месторождение Коунрад	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	общего	218116,6		4,8	0,008						218116,6		218116,6		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А	40865,0									40865,0		40865,0		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Акмолинская область	№ 19, 20, 21	Каунрад	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	В	13443,8									13443,8		13443,8		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С1	101405,3		1296,7	7,3	25,81					101405,3		101405,3		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А+В+С1	155713,9		1296,7	7,3	25,81					155713,9		155713,9		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С2	201,4		4,73	0,03	0,689					201,4		201,4		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Месторождение Коунрад	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	общего	218116,6		4,8	0,008						218116,6		218116,6		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А	40865,0									40865,0		40865,0		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Акмолинская область	№ 19, 20, 21	Каунрад	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	В	13443,8									13443,8		13443,8		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С1	101405,3		1296,7	7,3	25,81					101405,3		101405,3		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	до 1977 года	А+В+С1	155713,9		1296,7	7,3	25,81					155713,9		155713,9		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	ТОО «Балхашинвест»	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	С2	201,4		4,73	0,03	0,689					201,4		201,4		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Месторождение Коунрад	№ 243	Каунрад	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	до 18.09.1984	общего	218116,6		4,8	0,008						218116,6		218116,6		10,92, 1708,0	10,92, 1708,0	1,0	3,0	35,0	35,0		
	Республика Казахстан	Лицензия	Республиканская	до 197																									

	Президиум 1 в Правиле представления исполнительных годовых отчетов и отчетов о добытых твердых полезных ископаемых, обобщающих балансовых исчислениях, а также отчетов о добытых драгоценных металлах и драгоценных камнях.
	Формы, предназначенные для сбора административных данных

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных
запасах по классификации Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых
за отчетный период 2019_года_

Исходные: 1 - ТПН
Периодичность: ежегодно
Круг лиц представляющих: ТОО «Корпорация Казхмыс» ПО «Балхашинвест» рудник «Конырат»
Куда представляется: МД «Центризидар»
Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года след. за отчетным годом
единица измерения запасов: _____ объем_тыс.тс - _____ тыс.тс

№ п/п	Область, предприятие, месторождение, участок, местоположение	Номер лицензии (патента) и дата выдачи	Степень освоения, год	Годовая проектная мощность предприятия	Глубина подката запасов	наименование глубина разрабатываем (фактическая) (мтр)	Коэффициент вскрытия, (от буровой метровой или кубической метровой) (фактический) (мтр)	Тип полезного ископаемого, сорт, марк, технологическая группа	Среднее содержание полезного компонента и вредных примесей (выход полезного ископаемого)	Категория запасов А В С1 А+В+С1 С2 добавляемые	Запасы на 01.01.2019_года		Изменения балансовых запасов за 2019_год в результате		Наименование балансовых запасов за 2019_год в результате				Состояние запасов на 01.01.2020_года		Балансовые запасы утверждены Государственной комиссией по запасам								Объемность предприятия в годах балансовых запасов категории А+В+С1 на расчете проектной мощности потерь при добыче и разублаживании	
											Балансовые	Добавляемые	Добыча	Потери при добыче	разведен	переработан (+ или -)	содержание металлизированных запасов	изменения балансовых запасов и другие причины (+ или -)	Балансовые	Добавляемые	категория А+В+С1	категория С2	доля утвержденных и номер протокола	группа сложности	проектные потери при добыче, %	проектные потери при разублаживании, %	весовая категория	в проектных категориях отработок		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
1	Республика Казахстан	Лицензия ГСН МСД от 19.02.98г.	Разрабатывается с 1987 года	проектная мощность - 4400,0 т.т	110 метров	до глубины 110м фактическая глубина на 01.01.2020г. - 260м	0,17 м/тн	сорт	1,89	добавляемые	375030,5	1301,4	7,3	23,81					375747,6			377983,0	18.01.2019г	III группа	1,0	3,0	35,0	15,0		
	Карагандинская область	Комитет							%		7662,5	13,6	0,07	0,27					7049,1			7116,2	ГКЗ РК №1772-17							
	ТОО «Корпорация Казхмыс»	№243 от 18.09.98г.																												
	Конырат, «Балхашинвест»							в категорию отчитывался горных работ	1,90	добавляемые	197943,2	1301,4	7,3	25,81					196960,3											
	Местоположение								%		3746,3	13,6	0,07	0,27					37392,9											
	Координат																													
	11 км к северу от г. Балхаш							подсчитано за категорию запасов	1,87	добавляемые	177387,3								177087,3											
									%		3316,2								3316,2											

Руководитель: _____ директор рудника Токмаков М.О.
фамилия, имя, отчество (при наличии)

М.П. (подпись)

Исполнитель: _____ И.О. главного геолога рудника Махмутова А.А.
фамилия, имя, отчество (при наличии)

(подпись)

Номер телефона исполнителя: _____ 8(71035) 6-21-56

Приложение Г

**Протокол заседания государственной комиссии по запасам полезных
ископаемых Республики Казахстан № 1772-17 от 18.01.2017 года**

ПРОТОКОЛ № 1772-17

**заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых
Республики Казахстан**

**Отчет о распределении попутных компонентов в рудах месторождения
Коунрад ТОО «Корпорации Казхмыс» в Карагандинской области**

18 января 2017 года

г. Астана

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Заместитель Председателя Комиссии

Надырбаев А.А.

Ученый секретарь

Карабалинова Ф.Б.

Члены Комиссии:

Байбатыров М.Ж.
Суиндыкова Н.С.
Исаев А.К.
Садык Б.А.

Независимый эксперт:

Глазков Г.Е.

Авторы отчета:

Алексейчук Д.С.
Давиденко Н.И.
Кушакова Л.Б. и др.

ПРИГЛАШЕННЫЕ:

от РЦГИ «Казгеоинформ»

Садуакасова Г.Д.

от ТОО «Корпорация Казхмыс»

Тусбаев Б.Н.
Талипов Е.Х.
Альменбетова Д.С.

от ТОО «GEO.KZ»

Алексейчук Д.С.
Кушакова Л.Б.
Акентьев А.И.

Председательствовал

Надырбаев А.А.

На рассмотрение ГКЗ РК Товариществом с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» представлены материалы «Отчет о распределении попутных компонентов в рудах месторождения Коунрад в Карагандинской области». Отчет составлен ТОО «GEO.KZ».

Авторы отчета: Алексейчук Д.С., Давиденко Н.И., Кушакова Л.Б. и другие.

Отчет состоит из 1 книги: текст на 149 стр., в т.ч. 17 рис., 30 табл., 12 текстовых приложений.

1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

Медно-порфировое месторождение расположено в Карагандинской области, в 15 км севернее г. Балхаш. Месторождение открыто в 1928 году, отрабатывается с 1934 года открытым способом.

Право недропользования на основании Контракта от 18.09.1998 № 243 на добычу медных руд на месторождениях Коунрад и Саяк принадлежит ТОО «Корпорация Казахмыс».

В 1987 году утверждены последние постоянные кондиции для условий открытой отработки Коунрадского месторождения (протокол ГКЗ СССР от 27.03.1987 № 2193-к). Запасы месторождения утверждены протоколом ГКЗ СССР от 01.02.1989 № 10591.

Производительность рудника составляет 5 700 тыс. т руды в год. Руды месторождения перерабатываются на Балхашской обогатительной фабрике совместно с рудами месторождений Шатыркуль и Саяк по единой технологической схеме. В настоящее время рудник находится на временной консервации.

Руды месторождения Коунрад являются комплексными, кроме основных компонентов (меди, золота и серебра) содержат ряд попутных компонентов: молибден, селен, теллур, серу, рений.

Большинство попутных компонентов данных месторождений относятся к группе редких и рассеянных элементов, присутствуют в виде примесей (изоморфные, механические, микровключения) в главных рудообразующих минералах месторождений и не образуют скоплений собственных минералов. Молибден представлен в рудах месторождения второстепенным минералом молибденитом (сульфид молибдена). При обогащении попутные компоненты накапливаются в концентратах, а при переработке концентрируются в товарных продуктах или в горнопромышленных отходах.

Вещественный состав руд и попутные компоненты изучены, в основном, в период разведочных работ, в ходе эксплуатации объектов исследования не проводились. Запасы молибдена, серы и рения учтены государственным балансом по категории С₁, запасы селена и теллура – по категории С₂.

В данном отчете рассмотрены вопросы нахождения этих компонентов в природе, мировое производство, основные страны производители и потребители, источники и технологии их извлечений, стоимость и экологические аспекты. Изучена также их экономическая значимость в освоении месторождения с оценкой возможности их извлечений из промышленных концентратов.

2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, экспертное заключение Глазкова Г.Е. и протокол Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых при МД «Центрказнедра» от 12 июля 2016 года № 1613, **ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:**

2.1. Представленный на государственную экспертизу отчет по содержанию и оформлению в целом отвечает требованиям ГКЗ РК, предъявляемым к материалам оценки запасов твердых полезных ископаемых.

2.2. Геологическое строение, условия залегания рудных тел, типы и свойства руд приведены в объеме, достаточном для оценки запасов попутных компонентов рассматриваемых месторождений.

В геологическом строении медно-порфирового месторождения принимают участие вулканогенно-осадочные породы верхнего девона – нижнего карбона и магматические образования верхнепалеозойского возраста.

Первичные руды прослежены скважинами до глубин 600-650 м, нижняя их граница неизвестна. Сульфидные руды представлены минералами: пиритом, халькопиритом, молибденитом, борнитом, энаргитом, арсенопиритом, блеклыми рудами. Главный минерал первичных руд – халькопирит.

По характеру рудной минерализации руды относятся к вкрапленному и прожилково-вкрапленному типу.

Содержание попутных компонентов в руде месторождения составляет: сера – 1,97 %, молибден – 0,004421 %, селен – 0,000109 %, рений – 0,000014 %, теллур – 0,000012 %.

2.3. С целью изучения распределения попутных компонентов по продуктам обогащения и металлургической переработки в 2014-2015 годах ТОО «GEO.KZ» совместно с Филиалом РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет» выполнена работа по составлению материальных балансов попутных компонентов месторождений ТОО «Корпорация Казхмыс». Для этого были отобраны и изучены представительные пробы руды рассматриваемого месторождения, медного концентрата, а также пробы хвостов и сливов Балхашской обогатительной фабрики, сформированные из месячных проб с января по декабрь 2012 года. Кроме того, на Балхашском медном заводе были отобраны представительные пробы шлака отвального, шлака конверторного, пыли фильтров и газоходов, свинцовой пыли.

Подготовка проб выполнена согласно ГОСТ 14180-80 «Руды и концентраты цветных металлов. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения влаги». Составлены акты отбора проб и подготовлены паспорта проб. Вес проб составил 0,3 кг. Все отобранные пробы проанализированы на основные (медь, свинец, цинк, золото, серебро) и попутные компоненты (рений, селен, теллур, сера, молибден, кадмий, индий, ртуть, галлий, германий, таллий, висмут, сурьма, барит).

2.4. По каждому из попутных компонентов выполнен достаточно полный анализ конъюнктуры рыночных цен, определены основные производители и области применения, существующие технологии обогащения и металлургического передела, динамика цен. В целом отмечено, что при высокой токсичности производства

мировые цены на перечисленные попутные компоненты в последние годы имеют тенденцию снижения.

2.5. Руды месторождения Коунрад совместно с рудами месторождений Саяк и Шатыркуль перерабатываются на Балхашской обогатительной фабрике по единой технологической схеме с получением медного концентрата. При обогащении руды попутные компоненты накапливаются в медном концентрате: селен – 0,0004 %; теллур – 0,00024 %; сера – 31,18 %; рений – 0,0001 %; молибден – 0,038 %.

Переработка медного концентрата осуществляется на Балхашском медном заводе (БМЗ) металлургического комплекса ТОО «Корпорации Казахмыс». При переработке медных концентратов извлекаются в товарную продукцию медь, золото и серебро, возможно дополнительное извлечение теллура, селена и серы. Значительная часть других попутных компонентов остаются в отвальных шлаках.

Максимальное теоретически возможное сквозное извлечение попутных компонентов, состоящих на балансе (при условии комплексной переработки всех продуктов) составит: серы в серную кислоту – 61,98 %, селена – 14 %, рения – 23,38 %, теллура – 80,27 %, молибдена – 0 %.

2.6. Стоимость товарной продукции (концентрата и полупродукта) определяется в мировой практике на основании цен реализации продукции металлургическими комбинатами за вычетом издержек и прибыли металлургического передела. В селективных концентратах оценке подлежит основной металл, а также благородные металлы – золото и серебро.

Стоимость попутных компонентов в медном концентрате:

- потенциально извлекаемых селена, теллура и серы в 1 тонне медного концентрата не превышает 4,7 долларов, что составляет 0,74 % от стоимости основных компонентов.

- потенциальная стоимость неизвлекаемых молибдена и рения в 1 тонне медного концентрата составляет 0,5 долларов, что составляет 0,08 % от стоимости основных компонентов.

Потенциальная стоимость запасов попутных компонентов составляет около 31,8 млн. USD (в том числе сера – 31,6 млн. USD). Теллурид меди в настоящее время на БМЗ не производится, ежегодные убытки от выпуска селена черного из медного концентрата месторождения Коунрад оцениваются в 5,4 тыс. USD. Сернокислотное производство ТОО «Корпорация Казахмыс» представлено сернокислотными цехами Жезказганского и Балхашского медеплавильных заводов. Производство серы является вынужденным попутным производством, связанным с особенностью технологий переработки концентратов и экономически нецелесообразно, произведенную серную кислоту частично приходится нейтрализовать за собственные средства.

Существующие способы извлечения редких компонентов из-за сложности технологических схем и низких содержаний попутных компонентов в сырье характеризуется чрезмерно высокими экономическими рисками.

Молибден, селен, теллур и рений не имеют промышленного значения по следующим причинам:

- низкое содержание в руде;
- низкое извлечение и низкое содержание в продукте обогащения – медном концентрате;

- отсутствие на металлургическом производстве при переработке медных концентратов эффективных и экономически рентабельных технологий извлечения попутных компонентов с низким содержанием.

Сера извлекается в товарный продукт – серную кислоту, производство является нерентабельным.

Исходя из вышеизложенного, в соответствии с «Правилами включения запасов ... и их списания с государственного баланса» (пункт 13), утвержденными приказом Министра от 21.04.2015 № 474, балансовые запасы попутных компонентов месторождения Коунрад следует перевести в группу забалансовых.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Балансовые запасы попутных компонентов медно-порфирового месторождения Коунрад, числящиеся на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2016, перевести в группу забалансовых в следующих количествах:

Попутные компоненты	Единица измерения	Забалансовые запасы	Средние содержания попутных компонентов
Руда	тыс. т	156 341,6	
Молибден	т	6 912,1	0,004421 %
Сера	тыс.т	3 074,91	1,97 %
Рений	т	21,7	0,000014 %
Теллур	т	18,1	0,000012 %
Селен	т	171,2	0,000109 %

3.2. Считать утратившим силу решение ГКЗ СССР (протокол от 01.02.1989 № 10591) в части отнесения запасов попутных компонентов медно-порфирового месторождения Коунрад (молибдена, серы, рения, теллура, селена) к балансовой группе.

Заместитель председателя Комитета
геологии и недропользования,
заместитель председателя ГКЗ РК



А. Надырбаев

Приложение Д

Забалансовые запасы на 01.01.2020г. по руднику «Коньрат»

Забалансовые запасы на 01.01.2020г. по руднику "Коньрат"

Уступ, м	Забалансовые запасы		
	Объем, тыс.тн	Сu, %	Me, тн
605-620	10347,287	0,27	27422
590-605	10686,413	0,25	26773
575-590	6888,991	0,25	17015
560-575	5821,228	0,20	11892
545-560	4997,487	0,20	9750
530-545	910,401	0,39	3571
515-530	1388,469	0,22	3111
500-515	607,751	0,15	892
485-500	2814,427	0,17	4645
470-485	3401,350	0,18	6008
455-470	4082,302	0,17	6840
440-455	4662,531	0,18	8241
425-440	4724,933	0,18	8389
410-425	5019,285	0,19	9290
395-410	6985,075	0,21	14639
380-395	6022,721	0,24	14331
365-380	7437,565	0,34	25096
350-365	6562,425	0,23	15139
335-350	9194,133	0,24	21643
320-335	6117,146	0,28	16895
305-320	7215,849	0,20	14305
290-305	10806,299	0,25	26539
275-290	10144,756	0,25	24907
260-275	5891,725	0,25	14730
245-260	8393,628	0,18	15113
230-245	10237,569	0,26	26694
215-230	9411,475	0,25	23890
200-215	7801,142	0,30	23113
185-200	10661,717	0,26	28205
170-185	5418,725	0,23	12335
155-170	8477,845	0,29	24284
140-155	6049,755	0,27	16433
125-140	4451,152	0,28	12603
110-125	1678,444	0,29	4892
Итого:	215312,000	0,24	519623

И.о главного геолога рудника "Коньрат"



А.К.Махмутова

Приложение Е
Акт горного отвода

Приложение №
к Лицензии № 56Д
на право недропользования
(медь)

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
«КАЗГЕОИНФОРМ»

ГОРНЫЙ ОТВОД

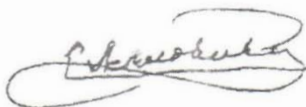
Выдан Товариществу с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс»
на право недропользования для добычи медных руд Коунрадского месторождения.
Горный отвод расположен в Карагандинской области.
Границы отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками с № 1 по
№ 4.

угловые точки	координаты угловых точек	
	северная широта	восточная долгота
1	47°00'08"	74°58'22"
2	47°00'14"	75°00'15"
3	46°58'54"	74°59'55"
4	46°58'54"	74°58'22"

Площадь горного отвода 5,3 (пять целых три десятых) кв. км.

Глубина отвода - 550 м.

Руководитель РЦГИ
«Казгеоинформ»



С. Акылбеков

г. Кокшетау,
июль, 2005г.

Приложение Ж**Справка о фактических значениях потерь и разубоживания по карьере
«Коньрат» с 2017 по 2019 года**

Справка
о фактических значениях потерь и разубоживания
по руднику «Коньрат» с 2017 по 2019 года.

Год	потери, %	разубоживания, %
2017	1,1	3,1
2018	0,71	2,0
2019	0,6	1,6

Примечание:

1) плановый показатели по руднику «Коньрат» по проекту

Потери – 1.0%, разубоживания – 3%.

2) С 01.01.2020 года на руднике «Коньрат» добычные работы не ведутся.

И.о. главного геолога рудника «Коньрат»



А.К.Махмутова

Приложение И
Расстановка самоходного оборудования по руднику «Конырат» на
Расстановка оборудования ТОО "КарГСП" на 2021 г.

№ п/п	Тип оборудования	Марка, модель	рем. №	Объем ковша, кузова, м3	Год выпуска	Примечание
Основное оборудование						
1	Экскаватор	VOLVO EC380DL	403	2,2	2021	
2	Экскаватор	VOLVO EC480DL	405	2,8	2021	02.06.2021
3	Экскаватор	VOLVO EC750DL		4,5	2017	
4	Буровая установка	ROC D60	107		2016	Глубина бурения 40 м
5	Самосвал	VOLVO A40G	301	24,0	2020	
6	Самосвал	VOLVO A45G	310	25,1	2021	06.06.2021
7	Самосвал	VOLVO A45G	311	25,1	2021	06.06.2021
8	Самосвал	BELL B45E	305	25,0	2021	
9	Самосвал	BELL B45E	306	25,0	2021	
10	Самосвал	LGMG MT86H	302	34,0	2018	
11	Самосвал	LGMG MT86H	303	34,0	2018	
12	Самосвал	LGMG MT86H	304	34,0	2018	
13	Самосвал	LGMG MT86H	307	34,0	2020	
14	Самосвал	LGMG MT86H	308	34,0	2020	
Вспомогательное оборудование						
15	Автогрейдер	XCMG GR215	404		2020	
16	Бульдозер	SHANTYI SD-26	401		2020	
17	Погрузчик	XCMG ZL50GN	402	3,0	2017	
18	Топливозаправщик	HYUNDAI TANK LORRY 3.5	086ZV09	3,5	2004	
19	Поливоороситель	HOVO ZZ3259N	309		2020	Грузоподъемность 30 т, цистерна 16 м3

2021г.

Приложение К

Технические характеристики бурового станка ROC D60



Технические характеристики

Основные компоненты

- 2-скоростная гусеничная ходовая часть с системой осцилляции гусениц
- Дизельные двигатели CAT с турбонаддувом и технологией Tier 3
- Винтовые компрессоры высокого давления «Атлас Копко»
- Сертифицированная по стандартам ROPS и FOPS кабина с резиновыми виброизоляторами
- Односекционная стрела
- Алюминиевая стрела податчика
- Система бурения подошвенных скважин (версия со стандартным податчиком)
- Система наращивания штанг карусельного типа
- Стол разборки с оснащением для регулирования давления
- Гидравлический вращатель
- Работа с погружными пневмоударниками 4, 5 и 6 дюймов
- Сервисные переносные лампы в машинном отсеке

Диаметр и глубина бурения (рекомендуемые)

SmartROC D60	ППУ – COP 44 Gold, COP 54 Gold, COP 64 Gold	110-178 мм
Макс. глубина бурения с гидравлической системой наращивания штанг и штангами 5 м		
SmartROC D60	Штанги диам. 89-114 мм	45 м
SmartROC D60	Штанги диам. 127-140 мм	25 м
Макс. глубина бурения с гидравлической системой наращивания штанг, штангами 6 м и стартовой штангой 7,5 м		
SmartROC D60	Штанги диам. 89-114 мм	55,5 м
SmartROC D60	Штанги диам. 127-140 мм	31,5 м
Однозахватное бурение, макс. глубина скважины		
SmartROC D60 со стандартным податчиком		5,4 м
SmartROC D65 с длинным податчиком		75 м

Двигатель

Дизельный двигатель Caterpillar CAT C15 с турбонаддувом, Tier 3/Stage IIIA		
Номинальная мощность при 1800 об/мин	354 кВт	475 л. с.

Шасси

Скорость передвижения, макс.	3,2 км/ч
Тяговое усилие, макс.	138 кН
Дорожный просвет	405 мм
Осцилляция гусениц	±10°

Вращатель

	Присоединительная резьба	Макс. частота вращения, об/мин	Макс. крутящий момент, бурение	Соответствующий ППУ
DHR6 H 45	2-3/8 дюйма API Reg. внутр.	137	1839 Н·м	COP 44 Gold (COP 54 Gold)
DHR6 H 56	3-1/2 дюйма API Reg. внутр.	107	2353 Н·м	COP 54 Gold
DHR6 H 68	3-1/2 дюйма API Reg. внутр.	68	6800 Н·м	COP 64 Gold, COP 66
DHR6 H 78	3-1/2 дюйма API Reg. внутр.	54	6600 Н·м	COP 64 Gold, COP 66

Компрессор

Двухступенчатый винтовой компрессор Atlas Copco XRX 10	
Рабочее давление, макс.	25 бар
Производительность при 25 бар	405 л/с

Алюминиевый податчик

Алюминиевый податчик с направляющей для штанга, двойным люнетом, столом разборки и подвижной нижней направляющей/кожухом пылеотсоса	
Скорость подачи, макс.	0,9 м/с
Усилие подачи, макс.	40 кН
Усилие подъема, макс.	50 кН
Рабочий объем гидромотора	2 099 см³
Размер цепи	45 м
Длинный податчик	
Выдвижение податчика	1 150 мм
Длина хода	7 540 мм
Общая длина	11 600 мм
Стандартный податчик	
Выдвижение податчика	1 900 мм
Длина хода	5 400 мм
Общая длина	9 400 мм

Гидравлическая система

Охлаждитель гидравлического масла	
Макс. температура окружающей среды	50 °C
Насосы	
Аксиально-поршневой насос (1)	240 л/мин
Шестеренчатый насос (2)	111 л/мин
Шестеренчатый насос (3)	63 л/мин
Шестеренчатый насос (4)	39 л/мин
Шестеренчатый насос (5)	31 л/мин
Шестеренчатый насос (6)	31 л/мин
Возвратные и сливные фильтры (2 x 3 фильтра)	
Тонкость фильтрации	20 мкм (абс.)

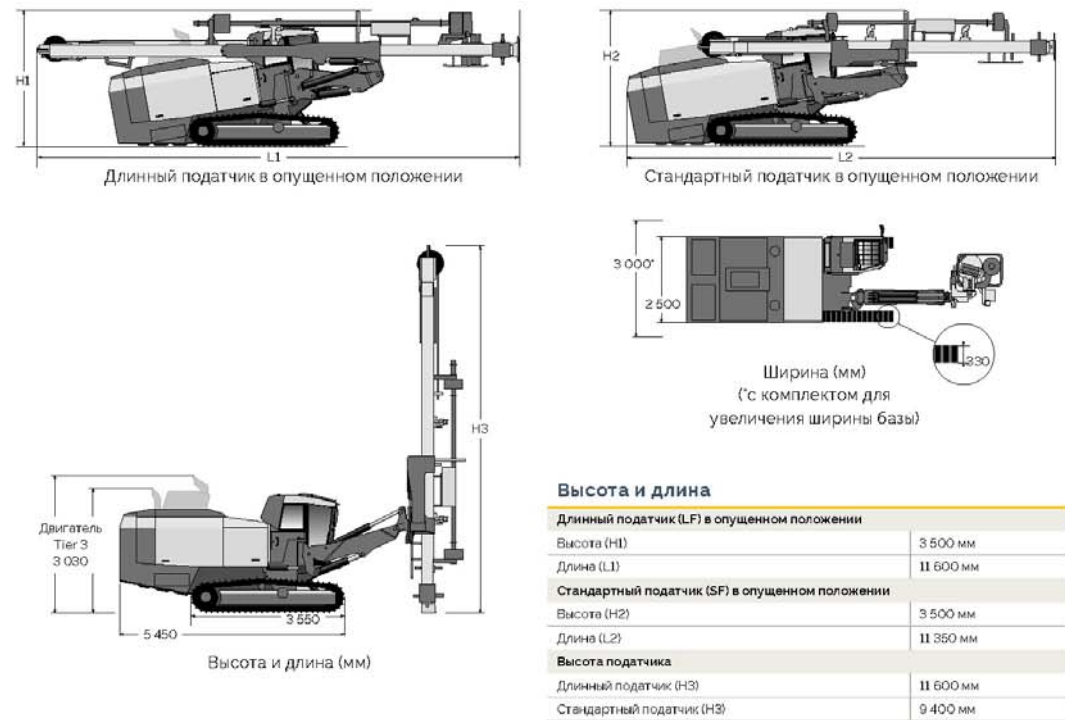
Электрическая система

Напряжение	24 В
Батареи	2 x 12 В, 235 А·ч
Генератор	28 В, 95 А·ч
Рабочие лампы, передние	4 x 70 Вт
Рабочие лампы, задние	2 x 70 Вт
Рабочие лампы, податчик	2 x 70 Вт
Предупреждающая лампа и звуковой сигнал заднего хода	

Пылесборник

DST 320 с первичным сепаратором	
Площадь фильтрации	32 м²
Производительность всасывания при 500 мм вод. ст.	1 270 л/с
Диаметр всасывающего шланга	203 мм
Давление воздуха для очистки, макс.	8 бар
Расход воздуха для очистки	2-4 л/имп
Кол-во фильтрующих элементов	32

Технические характеристики

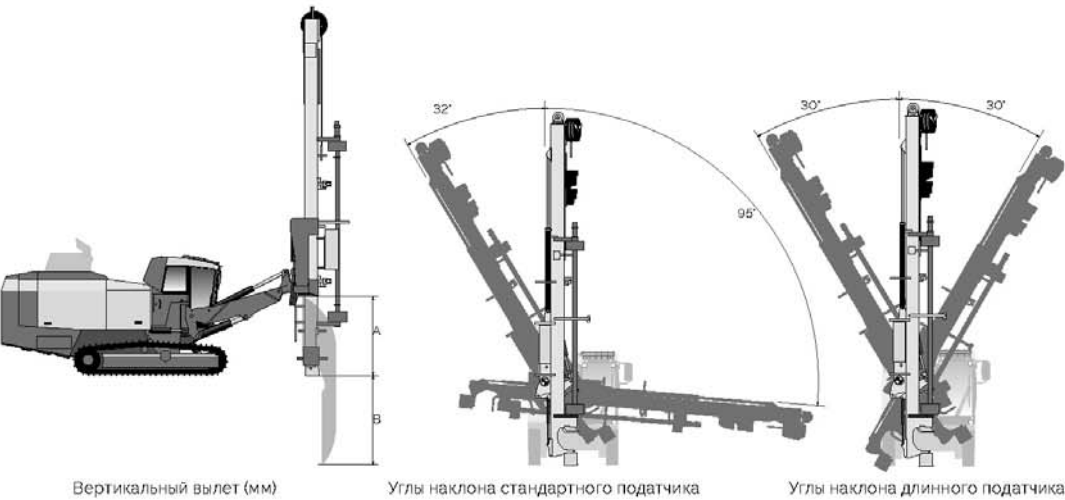


Вертикальный охват

	А	В
Длинный податчик	592 мм	2 277 мм
Стандартный податчик	1 040 мм	2 659 мм

Вертикальный охват

Стандартная машина без дополнительного оснащения и буровых штанг	
SmartROC D60 с длинным податчиком	23 700 кг (ТЗ)
SmartROC D60 со стандартным податчиком	22 600 кг (ТЗ)

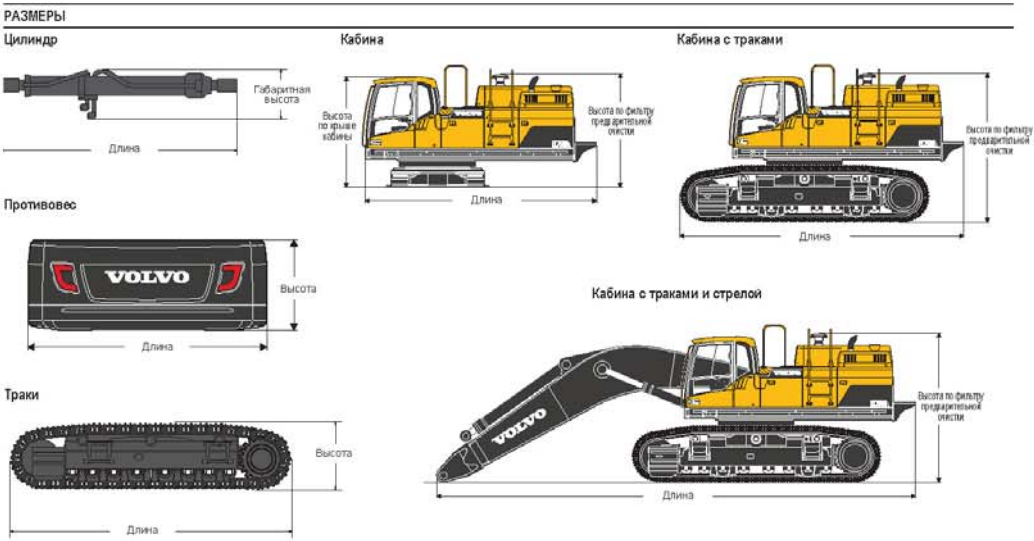


Приложение Л
Технические характеристики экскаватора Volvo EC750DL

EC750D

Экскаваторы Volvo 72,5–75 т 519 л.с.





Цилиндр			
Длина	Высота	Ширина	Вес
мм	мм	мм	кг
2 525	560	370	630 x 2 комп. = 1 260

Противовес			
Длина	Высота	Ширина	Вес
мм	мм	мм	кг
3 420	1 280	800	12 700

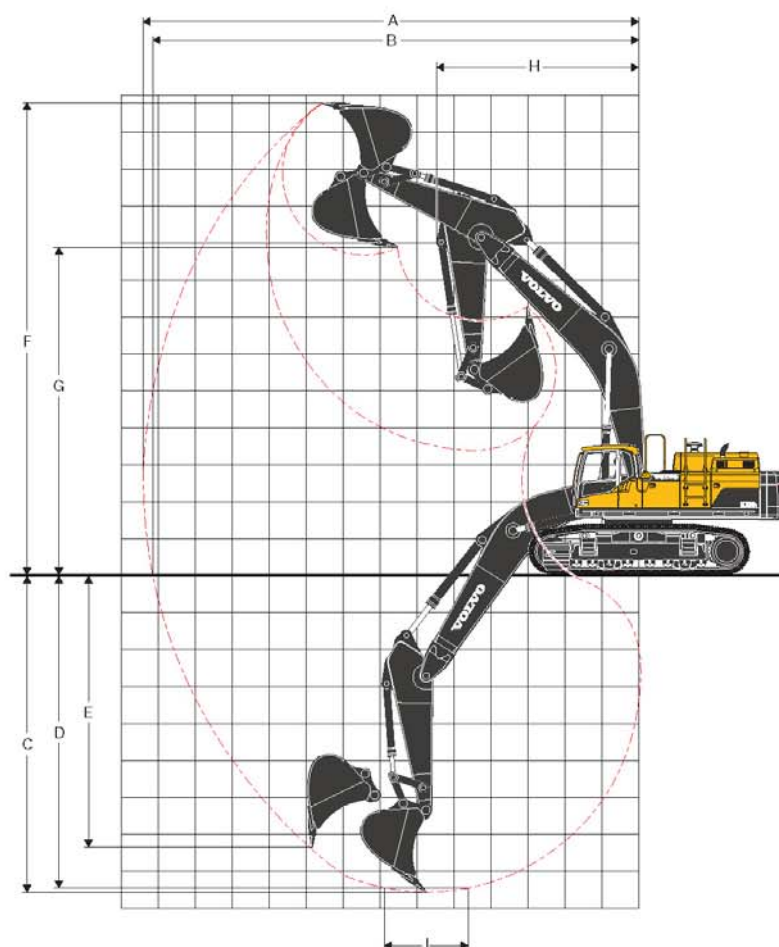
Траки				
Ширина трака	Длина	Высота	Габаритная ширина	Вес/устройство
мм	мм	мм	мм	кг
650	5 990	1 375	1 080	10 600
750	5 990	1 375	1 080	10 950
900	5 990	1 375	1 160	11 500

Кабина				
Длина	Высота по крыше кабины	Высота по фильтру предварительной очистки	Ширина	Вес
мм	мм	мм	мм	кг
5 600	2 655	2 735	3 430	22 400

Кабина с траками				
Ширина трака	Длина	Высота по фильтру предварительной очистки	Габаритная ширина (втянутое положение)	Вес
мм	мм	мм	мм	кг
650	6 830	3 590	3 495	43 600
750	6 830	3 590	3 500	44 300
900	6 830	3 590	3 650	45 400

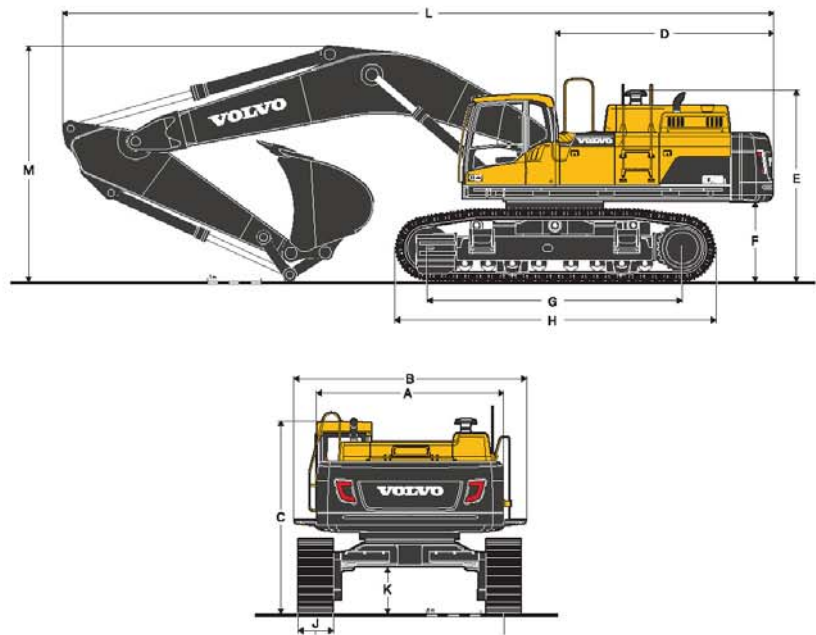
Кабина с траками и стрелой					
Стрела	Ширина трака	Длина	Высота по фильтру предварительной очистки	Габаритная ширина (втянутое положение)	Вес
м	мм	мм	мм	мм	кг
6.6	650	10 240	3 590	3 495	51 990
	750	10 240	3 590	3 500	52 690
	900	10 240	3 590	3 650	53 790
7.1	650	10 770	3 590	3 495	52 240
	750	10 770	3 590	3 500	52 940
	900	10 770	3 590	3 650	54 040
7.7	650	11 400	3 590	3 495	52 310
	750	11 400	3 590	3 500	53 010
	900	11 400	3 590	3 650	54 110

Спецификации



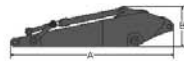
РАБОЧИЕ ДИАПАЗОНЫ					
Описание	Единицы измерения	EC750D			
		6.6	7.1	7.7	
Стрела	мм				
Рукоять	мм	2.9	2.9	2.9	3.55
A. Макс. вылет при копании	мм	11 460	11 990	12 630	13 200
B. Макс. вылет при копании на уровне грунта	мм	11 160	11 710	12 370	12 940
C. Макс. глубина копания	мм	7 210	7 610	7 780	8 430
D. Макс. глубина копания (l = 2.44 м)	мм	7 060	7 460	7 640	8 300
E. Макс. глубина копания с вертикальной стенкой	мм	5 650	6 100	6 830	7 260
F. Макс. высота резания	мм	10 940	11 400	12 460	12 630
G. Макс. высота выгрузки	мм	7 000	7 430	8 380	8 580
H. Мин. передний радиус поворота	мм	5 130	5350	5 460	5 390
РЕЖУЩИЕ УСИЛИЯ С КОВШОМ ПРЯМОГО СОЕДИНЕНИЯ					
Радиус ковша	мм	2 215	2 215	2 150	2 150
Вырывное усилие — ковш	SAE J1179	кН	325	325	301
	ISO 6015	кН	389	389	356
Отрывное усилие — рукоять	SAE J1179	кН	314	314	278
	ISO 6015	кН	326	326	290
Угол поворота, ковш	°	174	174	174	174

Спецификации



РАЗМЕРЫ					
Описание	Единицы измерения	EC750D			
Стрела	m	6.6	7.1	7.7	
Рукоять	m	2.9	2.9	2.9	3.55
A Габаритная ширина надстройки	mm	3 420	3 420	3 420	3 420
B Габаритная ширина	mm	4 290	4 290	4 290	4 290
C Габаритная высота по крыше кабины	mm	3 520	3 520	3 520	3 520
D Радиус поворота по задней части надстройки	mm	4 140	4 140	4 140	4 140
E Габаритная высота по крышке воздушного фильтра	mm	3 590	3 590	3 590	3 590
Габаритная высота по капоту двигателя	mm	3 310	3 310	3 310	3 310
F Клиренс по противовесу*	mm	1 507	1 507	1 507	1 507
G Опорная длина гусеницы	mm	4 750	4 750	4 750	4 750
H Длина гусеницы	mm	5 990	5 990	5 990	5 990
I Ширина колеи (выдвинутое положение)	mm	3 440	3 440	3 440	3 440
Ширина колеи (втянутое положение)	mm	2 750	2 750	2 750	2 750
J Ширина трака	mm	650	650	650	650
K Мин. клиренс*	mm	858	858	858	858
L Габаритная длина	mm	12 200	12 700	13 320	13 220
M Габаритная высота по стреле	mm	4 855	4 800	4 660	4 600

*С грунтозацепом трака



Описание	Единицы измерения	EC750D			Описание	Единицы измерения	EC750D	
Стрела	m	6.6	7.1	7.7	Рукоять	m	2.9	3.55
Длина (A)	mm	6 940	7 440	8 040	Длина (A)	mm	4 280	4 960
Высота (B)	mm	2 530	2 430	2 210	Высота (B)	mm	1 530	1 410
Ширина	mm	1 100	1 100	1 100	Ширина	mm	740	740
Вес	kg	7 130	7 380	7 450	Вес	kg	4 050	4 180

*Включает цилиндр, гидроразводку и палец

*Включает цилиндр ковша, механизм поворота ковша и палец

Приложение М
Технические характеристики автосамосвала
шарнирно-сочлененного типа Volvo A45G

A45G

Самосвал Volvo с сочлененной рамой грузоподъемностью 41 т и мощностью 476 л.с.



Подробные сведения о модели A45G компании Volvo

Двигатель		
6-цилиндровый рядный дизельный двигатель с турбонагнетателем V-ACT объемом 16 литров имеет по 4 клапана на цилиндр, верхний распределительный вал и насос-форсунки с электронным управлением. Он оснащен сменными мокрыми гильзами цилиндров и сменными направляющими клапанов и клапанными седлами.		
Модель двигателя	Volvo	D16F
Максимальная мощность - SAE J1995	кВт	350
	л.с.	476
при оборотах двигателя	об/мин	1 800
Полезная мощность на маховике — ISO 9249, SAE J1349	кВт	347
	hp	472
при оборотах двигателя	об/мин	1 800
Максимальный крутящий момент — SAE J1995	Нм	2 525
Максимальный полезный крутящий момент — ISO 9249, SAE J1349	Нм	2 500
при оборотах двигателя	об/мин	1 050
Рабочий объем	л	16.1
Электрическая система		
Все кабели, разъемы и контакты имеют маркировку. Кабели уложены в пластиковые кабелепроводы и прикреплены к основной раме. Галогенные фары. Выполнена предварительная разводка кабелей для дополнительного оборудования. Разъемы отвечают стандарту водонепроницаемости IP67.		
Напряжение	В	24
Аккумулятор	В	2x12
Емкость аккумулятора	А·ч	2x225
Генератор	кВт/А	3.396/120
Двигатель стартера	кВт	9
Силовая передача		
Гидротрансформатор со встроенной функцией блокировки. Трансмиссия: полностью автоматическая планетарная трансмиссия PowerTronic компании Volvo с девятью передними и тремя задними передачами. Эта трансмиссия позволяет пропускать передачи для быстрого и точного выбора передачи. Раздаточная коробка: разработанная компанией Volvo продольная конструкция с большим клиренсом и 100% блокировкой межосевого дифференциала типа «кулачковая муфта». Мосты: специальной конструкции Volvo для тяжелых режимов работы с полностью разгруженными полуосями, планетарными колесными редукторами и 100% блокировкой дифференциала типа «кулачковая муфта». Автоматическая система регулировки тягового усилия (ATC).		
Гидротрансформатор		2:1:1
Трансмиссия	Volvo	PT 2519
Раздаточная коробка	Volvo	IL2 ATC
Мосты	Volvo	ARB H40
Тормозная система		
Полностью гидравлическая система с герметичными многодисковыми тормозами мокрого типа с принудительным масляным охлаждением. Двухконтурная тормозная система. Соответствует стандарту ISO 3450 по общему весу машины. Распределение контуров: по одному контуру для переднего моста и для мостов тележки. Стояночный тормоз: пружинный дисковый тормоз, работающий на карданном валу прицепа. При включении стояночного тормоза выполняется блокировка межосевого дифференциала. Ретардер: функция ретардера рабочих тормозов и система торможения двигателем Volvo (VEB).		
Система рулевого управления		
Гидромеханическая система рулевого управления с самокомпенсирующейся конструкцией. Два цилиндра рулевого управления двустороннего действия. Угол рулевого управления: полный диапазон поворота рулевого колеса составляет 3,4 оборота (±45°). Система рулевого управления, включая вспомогательную систему рулевого управления, отвечает стандарту ISO 5010.		

Шасси		
Рамы: особо прочные коробчатого типа. Высокопрочная сталь, роботизированная сварка. Поворотная сцепка: не требует технического обслуживания, полностью герметизированная с коническими роликоподшипниками, смазанными на весь срок эксплуатации.		
Кабина		
Смонтирована на резиновых подкладках. Эргономичная конструкция. Удобный доступ в кабину и выход из нее. Широкий обзор в переднем направлении. Оператор расположен по центру над передним мостом. Регулируемое сиденье оператора с инерционным ремнем безопасности. Регулируемое (наклон/выдвижение) рулевое колесо. Органы управления с эргономичным расположением. Фильтрация воздуха. Система климат-контроля. Система связи с оператором: Contlogics. Крупный цветной дисплей с простой и понятной информацией позволяет оперативно отслеживать все основные функции машины. Сиденье инструктора с ремнем безопасности. Безопасность: конструкции для защиты оператора при опрокидывании/падении предметов (ROPS/FOPS) в стандартной комплектации, соответствующие стандартам ISO3471, SAE J1040/ISO3449, SAE J231.		
Уровень шума в кабине (ISO 6396)	LpA	дБ(А) 72
Внешний уровень шума (ISO 6395) - LwA	дБ(А)	112
Внутренний уровень шума с комплектом шумоизоляции: 70 дБ(А)		
Внешний уровень шума с комплектом шумоизоляции: 110 дБ(А)		
Гидравлическая система		
Насосы: четыре поршневых насоса переменного рабочего объема с приводом от вала отбора мощности (ВОМ) с маховика. Два насоса с управлением по нагрузке используются для рулевого управления и кузова, а два других с электронным управлением — для вентиляторов, охлаждения тормозов и передачи усилия на тормоза. Один поршневой насос, с приводом от вращения колес, для вспомогательной системы рулевого управления смонтирован на раздаточной коробке. Два возвратных масляных фильтра с магнитными сердечниками обеспечивают эффективную фильтрацию масла.		
Максимальное рабочее давление системы	МПа	26
Система выгрузки		
Запатентованный тормоз для погрузки и выгрузки. Цилиндры для выгрузки: два одноступенчатых цилиндра двойного действия.		
Угол наклона	°	70
Время наклона с грузом	с	12
Время опускания	с	10
Кузов		
Толщина листа		
Передняя часть	мм	8
Боковые стенки	мм	11
Нижняя часть	мм	14
Задний желоб	мм	16
Материал	HB450 steel	
Предел прочности на растяжение	Н/мм²	1 150
Предел прочности на разрыв	Н/мм²	1 350
Допустимая нагрузка		
Стандартный кузов		
Допустимая нагрузка	kg	41 000
Кузов, наполненный по бортам	m³	19.7
Кузов, с шайкой 2:1	m³	25.1
С подвесным задним откидным бортом		
Кузов, наполненный по бортам	m³	20.2
Кузов, с шайкой 2:1	m³	26.2

Картер двигателя	л	55
Топливный бак	л	480
Система охлаждения	л	49
Система охлаждения тормозов	л	188
Трансмиссия	л	43
Раздаточная коробка	л	9
Мосты, передний/тележки	л	26,6/2
Гидравлический бак	л	174

Шины		29.5R25*
Передняя часть	кг	16 300
Задняя часть	кг	13 700
Общая	кг	30 000
Полезная нагрузка	кг	41 000

Эксплуатационная масса включает вес всех жидкостей и оператора

* При использовании A45G с шинами 875/65R29 необходимо прибавить по 300 кг на мост

Шины		29.5R25*
Передняя часть	кг	20 500
Задняя часть	кг	50 500
Общая	кг	71 000

* При использовании A45G с шинами 875/65R29 необходимо прибавить по 300 кг на мост

Шины		29.5R25	875/65R29
Без груза			
Передняя часть	кПа	113	99
Задняя часть	кПа	47	42
С грузом			
Передняя часть	кПа	142	124
Задняя часть	кПа	174	151

Передний ход		
1	км/ч	5.8
2	км/ч	8.5
3	км/ч	10.4
4	км/ч	15
5	км/ч	21.6
6	км/ч	27.3
7	км/ч	36.1
8	км/ч	47.8
9	км/ч	57
Задний ход		
1	км/ч	6.5
2	км/ч	9.4
3	км/ч	18

Таблица СООТВЕТСТВИЯ ПО РАБОЧИМ ЦИКЛАМ колесного погрузчика

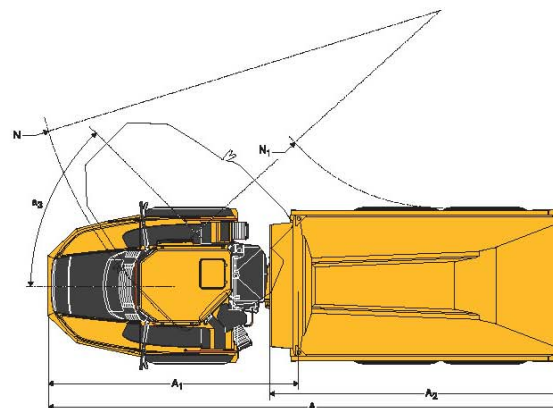
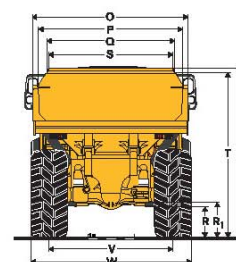
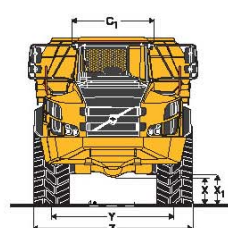
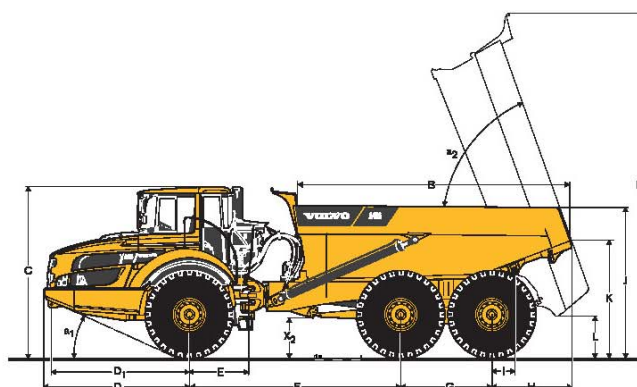
	L220	L250	L350
	Число циклов		
A45G	4	4	3

	Идеальное соответствие, 3-5 ковшей.
	Недостаточная производительность погрузчика, 5 или более ковшей.
	Недостаточные характеристики погрузчика для оптимального соответствия, возможны проблемы с диапазоном погрузки.

Таблица СООТВЕТСТВИЯ ПО РАБОЧИМ ЦИКЛАМ экскаватора

	EC480	EC750	EC950
	Число циклов		
A45G	8	5	4

	Идеальное соответствие, 4-6 ковшей.
	Недостаточная производительность экскаватора, 7 или более ковшей.
	Недостаточные характеристики экскаватора для оптимального соответствия.



Пол.	Ед. измерения	A45G
A	mm	11 263
A ₁	mm	5 476
A ₂	mm	6 404
B	mm	5 844
C	mm	3 599
C ₁	mm	1 772
D	mm	3 100
D ₁	mm	2 942
E	mm	1 277
F	mm	4 518
G	mm	1 940
H	mm	1 706
I	mm	495
J	mm	3 200
K	mm	2 435
L	mm	822
M	mm	7 265
N	mm	8 957
N ₁	mm	4 327

Пол.	Ед. измерения	A45G
O	mm	3 430
P	mm	3 118
Q	mm	2 820
R	mm	613
R ₁	mm	701
S	mm	2 651
T	mm	3 427
U	mm	3 546
V	mm	2 636
W	mm	3 403
X	mm	553
X ₁	mm	645
X ₂	mm	788
Y	mm	2 636
Z	mm	3 403
a ₁	°	24.3
a ₂	°	70
a ₃	°	45

A45G; машина без груза с шинами 29.5R29.

Приложение Н

Данные горной массы по руднику «Коньрат»

Данные горной массы по руднику "Коньрат" за 2019 год

горизонт	ед.изм	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	итого по горизонтам	всего за 2019 год
575-590	тыс.м3	0				3,350					0,545			3,895	552,414
560-575		0								10,144	8,478	4,488		23,110	
395-410		0		4,571		29,859								34,430	
395-380		0	47,290	41,580	42,861	18,521	32,712	37,500	10,112	38,351	22,323	20,859		312,109	
380-365		0		5,939	8,484	0,893	13,782	13,793		5,876	33,649	28,272	68,182	178,870	

Данные горной массы по руднику "Коньрат" за 2018 год

горизонт	ед.изм	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	итого по горизонтам	всего за 2018 год
590-605	тыс.м3						5,310	26,615	31,415					63,340	1214,247
575-590										22,460	14,896	2,573	1,362	41,291	
560-575										10,586	4,768	0,326		15,680	
545-560										5,719	8,566	15,668	38,474	68,427	
470-485		6,752		3,264								1,507		11,523	
425-440		28,454			5,398	13,006								46,858	
410-425		30,113	52,147	28,057	46,076		3,510							159,903	
395-410		25,018	33,744	58,487	52,654	98,675	79,596	53,316	44,342	25,663	54,808	18,178	13,727	558,208	
395-380							19,361	34,327	20,173	55,236	20,542	60,211	39,167	249,017	

Данные горной массы по руднику "Коньрат" за 2017 год

горизонт	ед.изм	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	итого по горизонтам	всего за 2017 год
530-545										36,677			13,608	50,285	547,465
470-485													12,691	12,691	
425-440								61,486	29,667	20,741	8,648	2,013		122,555	
410-425								11,710	62,643	13,897	85,714	96,622	49,090	319,676	
395-410								24,871			2,046		15,341	42,258	

И. о главного геолога рудника "Коньрат"

Махмутова А.К.

Участковый маркшейдер рудника "Коньрат"

Гусева В.Г.

Приложение П
Справка по воде на дне карьера «Коньрат»

Справка
от 17.07.2020г.

Объем карьерной воды на дне карьера рудника «Коньрат»
составляет – 2 555 884 мЗ.

Участковый маркшейдер рудника «Коньрат»



Гусева В.Г.

Приложение Р

Акт комиссионного обследования состояния бортов и маршрутов
передвижения по карьеру рудника «Конырат»

АКТ

**Комиссионного обследования состояния бортов и маршрутов
передвижения по карьеру рудника «Конырат».**

Рудник «Конырат»

21.04.2020г.

Мы комиссия в составе: и.о. главного инженера рудника «Конырат» Югай В.А., и.о.нач. горного участка Кобдилов Б.М., участковый маркшейдер Гусева В.Г.

Составили настоящий акт в том, что 21.04.2020года нами было проведено комиссионное обследование состояния бортов и маршрутов передвижения по карьеру рудника «Конырат». По результатам проверки выявлено следующее:

1.Инструментальная маркшейдерская съемка гор.525-535 (район деформации) показала, что по реперным станциям (6 штук), сдвижения не наблюдается. Данные съемки зафиксированы в журнале «Инструментальные наблюдения по профильным линиям для контроля сдвижения бортов карьера».

2.На отдельных участках по капитальному съезду гор.470-455м., гор.455-425м, гор.425-410м., местами имеются осыпи горной массы. Объем осыпи увеличился незначительно.

Согласно приказа №2167-к от 27.12.2019 года добычные работы на руднике «Конырат» остановлены с 01.01.2020 года на неопределенный срок. Въезд в карьер рудника «Конырат» перекрыт (обваловано).

И.о главного инженера р. Конырат



Югай В.А

И.о.нач. горного уч. р. Коныра



Кобдилов Б.М.

Уч.маркшейдер р. Конырат



Гусева В.Г.

Приложение С

Перечень технологического оборудования, разрешенного Республиканского ГУ «Комитетом индустриального развития и промышленной безопасности»

1 - 2

"Индустриялық даму және өнеркәсіптік қауіпсіздік комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение "Комитет индустриального развития и промышленной безопасности"

Нұр-Сұлтан қ.

г.Нур-Султан

Номер: KZ46VEN00013921

Товарищество с ограниченной ответственностью "Ферронордик Казахстан"

Входящий номер: KZ53RDR00017308

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Жетысуский район, Проспект Суюнбая, дом № 157/1

Дата выдачи: 29.06.2020

РАЗРЕШЕНИЕ на применение технических устройств

Республиканское государственное учреждение "Комитет индустриального развития и промышленной безопасности" Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, рассмотрев заявление Товарищество с ограниченной ответственностью "Ферронордик Казахстан" и пакет технической документации к нему, в соответствии со статьей №74 Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" и учитывая положительное экспертное заключение ТОО «Certification Kaz Group» от 19.06.2020 г. № 085/20, разрешает применение на опасных производственных объектах следующих технологий, технических устройств и материалов:

- гусеничный экскаватор, марка VOLVO, модель EC200D (2020 года выпуска, производство VOLVO GROUP KOREA CO LTD, Южная Корея);
- гусеничный экскаватор, марка VOLVO, модель EC220DL (2020 года выпуска, производство VOLVO GROUP KOREA CO LTD, Южная Корея);
- гусеничный экскаватор, марка VOLVO, модель EC300DL (2020 года выпуска, производство VOLVO GROUP KOREA CO LTD, Южная Корея);
- гусеничный экскаватор, марка VOLVO, модель EC380DL (2018 года выпуска, производство VOLVO GROUP KOREA CO LTD, Южная Корея);
- гусеничный экскаватор, марка VOLVO, модель EC480DL, (2020 года выпуска, производство VOLVO GROUP KOREA CO LTD, Южная Корея);
- гусеничный экскаватор, марка VOLVO, модель EC750DL (2017 года выпуска, производство VOLVO GROUP KOREA CO LTD, Южная Корея);
- колесный экскаватор, марка VOLVO, модель EW205D (2020 года выпуска, производство VOLVO GROUP KOREA CO LTD, Южная Корея);
- фронтальный погрузчик, марка VOLVO, модель L90Gz (2019 года выпуска, производство VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT MACHINERY (CHINA) CO., LTD, Китай);
- фронтальный погрузчик, марка VOLVO, модель L120Gz (2019 года выпуска, производство VOLVO

2 - 2

CONSTRUCTION EQUIPMENT MACHINERY (CHINA) CO., LTD, Китай);

- фронтальный погрузчик, марка VOLVO, модель L260H (2019 года выпуска, производство VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB, Швеция);

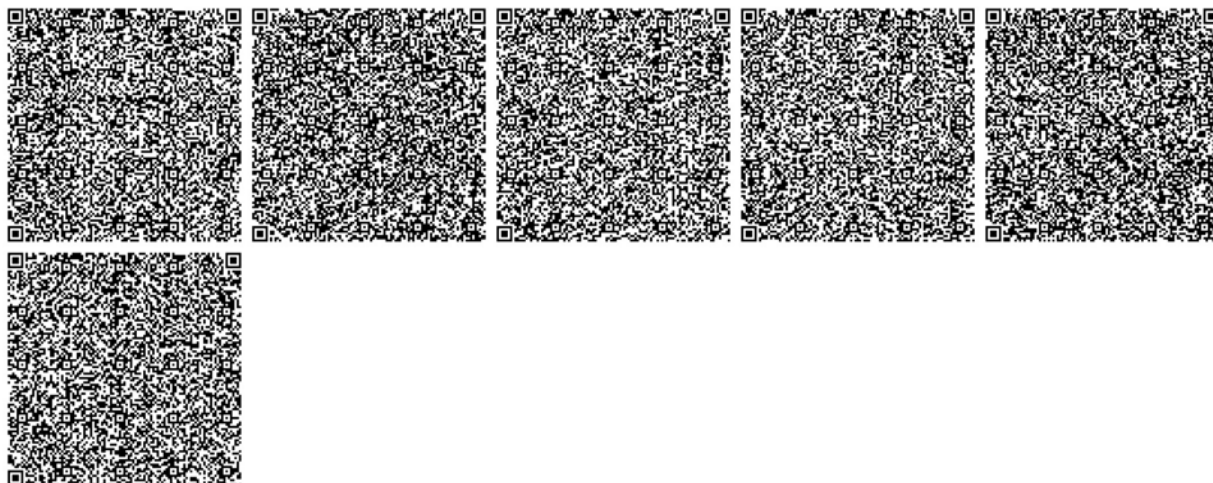
- шарнирно-сочлененный самосвал, марка VOLVO, модель A45G (2017 года выпуска, производство VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB, Швеция);

- шарнирно-сочлененный самосвал, марка VOLVO, модель A40G (2020 года выпуска, производство VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB, Швеция).

Разрешение действительно при обязательном соблюдении требований законодательства Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а так же технической документации завода-изготовителя.

Заместитель председателя

Макажанов Ныгмеджан Койшибаевич



Приложение Т

Производственная программа по руднику «Конырат»


 Утверждаю:
 Генеральный директор ПО "Балхашцветмет"
 С.Ш. Бакиров

Производственная программа на 2021 год по руднику «Конырат»

Наименование показателей	Ед. изм.	2021 год												
		январь	февраль	март факт	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Всего
Горная масса	м³			82963	84511	87328	84511	87328	87328	84511	87328	84511	87328	857644
Добыча руды	тн.			209944	195279	201788	195279	201788	201788	195279	201788	195279	201788	2000000
Cu	%			0,32	0,32	0,31	0,30	0,30	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31
	тн.			674	625	626	594	605	626	586	626	586	626	6172
Ag	гр/тн.			2,83	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,55
	кг			594,142	492,103	508,506	492,103	508,506	508,506	492,103	508,506	492,103	508,506	5105,084
Вскрыша	м³			2216	9404	9717	9404	9717	9717	9404	9717	9404	9717	88414
Коэффициент вскрыши	м³/т			0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
Отгрузка руды	тн.			185756	197918	204515	197918	204515	204515	197918	204515	197918	204515	2000000
Cu	%			0,32	0,32	0,31	0,30	0,30	0,31	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31
	тн.			594	633	634	602	614	634	594	640	594	634	6172
Ag	гр/тн.			2,84	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,55
	кг			527,547	499,544	515,991	499,346	515,991	515,991	499,346	515,991	499,346	515,993	5105,084
Буровзрывные работы														
объем взорванной г/массы	м³			31100	90168	93174	90168	93174	93174	90168	93174	90168	93174	857644
Объемы бурения:	п/м			1390	2685	2768	2685	2778	2778	2685	2768	2685	2778	26000
эксплуатационное бурение	п/м			1240	2505	2588	2505	2588	2588	2505	2588	2505	2588	24200
в том числе ГРП	п/м			150	180	180	180	190	190	180	180	180	190	1800

Суточная горная масса - 2817м³ (7324,3 тонн)

Суточная добыча -6509,3 тонн

Суточная отгрузка -6597,3 тонн

И.о директора рудника "Конырат "

Начальник ТО рудника "Конырат"

Гл.геолог рудника "Конырат"

Участковый маркшейдер рудника "Конырат"

М.О. Тогжанов

Н.Қ. Қадыр

Б.Б. Тусупбеков

В.Г. Гусева

Приложение У

Перечень допущенных к применению в Республике Казахстан промышленных взрывчатых материалов, приборов взрыва и контроля



**Перечень допущенных к применению в Республике Казахстан
промышленных ВВ, приборов взрывания и контроля»**

Таблица 1

**Классификация промышленных взрывчатых веществ
(в соответствии с ОСТ 84-2158-84)**

Класс ВВ	Группа ВВ	Вид ВВ и условия применения	Цвет отличительной полосы или оболочек патронов (пачек)
I	II	III	IV
I	-	Непредохранительные ВВ для взрывания только на земной поверхности	Белый
II	-	Непредохранительные ВВ для взрывания на земной поверхности и в забоях подземных выработок, в которых либо отсутствует выделение горючих газов или пыли; либо применяется инертизация призабойного пространства, исключающая воспламенение взрывоопасной среды при взрывных работах	Красный
III	-	Предохранительные ВВ для взрывания только по породе в забоях подземных выработок, в которых имеется выделение метана и отсутствует взрывчатая пыль	Синий
IV	-	Предохранительные ВВ для взрывания: по углю и (или) породе, горючим сланцам в забоях подземных выработок, опасных по взрыву угольной или сланцевой пыли при отсутствии выделения метана; по углю и (или) породе в забоях подземных выработок, проводимых по угольному пласту, в котором имеется выделение метана, кроме забоев, отнесенных к особо опасным по метану при взрывных работах; для сотрясательного взрывания в забоях подземных выработок	Желтый
V	-	Предохранительные ВВ для взрывания по углю и (или) породе в особо опасных по метану при взрывных работах забоях подземных выработок, проводимых по угольному пласту, когда исключен контакт боковой поверхности шпурового заряда с метано-воздушной смесью, находящейся либо в пересекающих шпур трещинах массива горных пород, либо в выработке	Желтый
VI	-	Предохранительные ВВ для взрывания: по углю и (или) породе в особо опасных по метану при взрывных работах забоях подземных выработок, проводимых в условиях, когда возможен контакт боковой поверхности шпурового заряда с метано-воздушной	Желтый

Таблица 1.8

Шланговые заряды, применяемые для создания заградительных полос при локализации лесных пожаров (класс С)

Наименование ВВ	Фактическое состояние	Вид упаковки	Размещение зарядов	Водоустойчивость: время нахождения зарядов в воде, час	Номер Журнального Постановления
Шланговые заряды аммонита ПЖВ-20 (ТУ 84-668-77)	Порошкообразное	Шланговые заряды диаметром 36-38мм, длиной 10 м в бухтах, уложенных в мешки	На поверхности земли	1	Письмо № 05-27/348 от 09.11.77г.

Примечание: Данные по водоустойчивости относятся к составу взрывчатого вещества без оболочки.

2. Взрывчатые материалы для применения на открытых и подземных работах в шахтах и рудниках, не опасных по взрыву газа и пыли

Таблица 2.1.

Рекомендуемая область применения взрывчатых веществ в шахтах и рудниках, не опасных по взрыву газа и пыли

Условия размещения зарядов	Коэффициент крепости по шкале проф. М.М.Протодаконова	Наименование ВВ	Диаметр патронов, мм
Сухие скважины на очистных работах	6-18	Гранулит Э Гранулит АС-4 Гранулит АС-4В Гранулит АС-8 Гранулит АС-8В Гранулит А-6 Гранулит А-8ФСА Гранулит ЭТ Гранулит Д5 Гранулит М	12 (30) 12 (30) 12 (30) 12 (30) 12 (30) 12 (30) 12 (30) 12 (30) 12 (30) 12 (30)

Сухие шурупы на проходческих и очистных работах	6-18	Powergel 650 Powergel Magnum 365 Powergel Magnum Powergel Apex Powergel 250 Powergel 750 Powergel Super 600 НОВЕЛИТ МАНФО-8 Гранулит ЭТВ-30 Интерит 20, 20П, 20Э	85-230
		Гранулит Э Гранулит АС-4 Гранулит АС-4В Гранулит АС-8 Гранулит АС-8В Гранулит А-6 Гранулит АС-8В Гранулит ЭТ Гранулит Д5 Детонит М Аммонит скальный № 1 Аммонит 6ЖВ Powergel 650 Powergel Magnum 365 Powergel Magnum Powergel Apex Powergel 250 Powergel 750 Powergel Super 600 НОВЕЛИТ Эмульсии 100, 150, 1200 Эмульсии 6000-8000 ANFO МАНФО-8	28-36 36-45 32-36

30

Обводненные скважины на очистных работах	До 12	Аммонит 6ЖВ в полиэтиленовой оболочке Гранулит ЭТВ-П	60-90
	Более 12	Аммонит скальный № 1 в полиэтиленовой оболочке Гранулит ЭТВ-40, ЭТВ-П Интерит 40, 40Т	60-90 85-230
	До 12	Аммонит 6ЖВ в полиэтиленовой оболочке Эмульги 100, 150, 1200 Эмульги 6000-8000 ANFO	32
	Более 12	Детонит М Аммонит скальный № 1 Powergel 650 Powergel Magnum 365 Powergel Magnum Powergel Apex Powergel 250 Powergel 750 Powergel Super 600 НОБЕЛИТ	28-36

Таблица 2.2.

Гранулированные неводоустойчивые взрывчатые вещества, применяемые на открытых и подземных горных работах в шахтах и рудниках, не опасных по взрыву газа или пыли

Наименование ВВ	Способ Заряжания	Номер журнального постановления	Примечание
Гранулит Э СТ ДПП 39884819 -004-2008	Механизирован- ный (пневмати- ческий), ручной	2/93 РК	Механическая смесь гранулированной аммиачной селитры с водомасляной эмульсией по СТ ДПП 39884819-005-2008
Гранулит АС-4 (ГОСТ 21987-76)	то же	72/70 от 22.04.70 г.	Механическая смесь гранулированной аммиачной селитры, дизельного топлива и порошка алюминия

Гранулит АС-4Н (ТУ 84-620-82)	то же	186-76 от 25.10.76 г.	то же
Гранулит АС-8 (ГОСТ 21987-76)	то же	13/66 от 31.12.66 г.	то же
Гранулит АС-8В (ТУ 84-620-82)	то же	186-76 от 25.10.76 г.	то же
Гранулит А-6 (ТУ СТ ТОО 38441379-03-2006)	то же	411/90 от 22.08.90 г. 7/537-954 от 06.08.99 г.	то же
Гранулит А-8ФСА ТУ 63РК 00200928 ДГП-150-200	то же	7/373-277 от 18.03.03 7/1561-3430 от 22.10.03 г.	механическая смесь из гранулированной АС с равномерно напыленными на их поверхности частицами тонкодисперс- ного ферросиликатаоаломиния
Гранулит ЭТ (ЭТ-А, ЭТ-У) (ТУ 40 РК 2073 1146-21\1-97)	то же	11\68 от 26.09.97 г.	Гранулы аммиачной селитры, равномерно покрытые суспен- зией от серого до темного цвета
Гранулит ЭТВ-30 (ТУ 92-РК -МЭТ-190997-1610)	то же	7\827-1342 от 15.11.99 г.	Механическая смесь гранулированной АС с водомасляной эмульсией по СТ ТОО 38441379-02-2006
Интерит 20, 20П СТ ТОО 38441379-004-2008	то же	№ 06-04/Юл-289 от 05.09.08 г.	Механическая смесь гранулированной АС с дизельным топливом и водомасляной эмульсией по СТ ТОО 38441379- 02-2006
Интерит 20Э СТ ТОО 38441379-004-2008	то же	№ 06-04/Юл-289 от 05.09.08 г.	Механическая смесь гранулированной АС с дизельным топливом, эмульгатором пигментным П по СТ ТОО 38441379-01-2006 и водомасляной эмульсией по СТ ТОО 38441379-02-2006
Гранулит Д5 (ТУ У 00191307.001-96)	то же	7\864 от 11.11.98 г.	Гранулы аммиачной селитры, покрытые дизельным топли- вом и угольной пылью
Гранулит М ГОСТ 21987-76		95/72 от 03.01.72 г.	Продукт желтого цвета с размером гранул 1-3 мм, покрытых покрытых пленкой масла
Граммонит ТМ ТУ 84-08628424-740-2002	ручной и механи- зированный	№ 06-02/1865 от 01.07.2008 г.	смесь гранул белого и желтого цвета с порошкообразными компонентами

МАНФО-8	ручной и механи- зированный	№06-04/юл-303 от 10.09.2008г.	Гранулы аммиачной селитры с равномерно распределенны- ми между ними горючими добавками без видимых примесей и комков размером более 3 мм
---------	--------------------------------	----------------------------------	--

Примечание: Перечисленные в таблице взрывчатые вещества поставляются насыпью в мешках. *)Изготовление на местах потребления, срок хранения грану-

лита Э – 3 мес., срок хранения гранулата А-6 в контейнерах или емкостях машин - не более 10 суток, при упаковке в мешки – 6 мес. с момента изготовления

Таблица 2.3

Характеристики гранулированных взрывчатых веществ, применяемых на открытых и
подземных горных работах в шахтах и рудниках, не опасных по взрыву газа и пыли

Наименование ВВ	Расчетные характеристики				Экспериментальные характеристики			
	Кислород- ный баланс, %	Теплота взрыва, кДж/кг	Идеальная работа взры- ва, кДж/кг	Объем газов взрыва, л/кг	Насыпная плотность ВВ, г/см ³	Критический диаметр открытого заряда, мм	Скорость детонации км/с	Чувствитель- ность к удару, %
Гранулит Э	-0.29	3700	3000	985	1,20-1,35*	100-120	3,0-3,5	0-0
Гранулит ЭГ	-0.45+14.2	4200	3600	780-910	0.85-1.05	100-120	2,6-3,2	0-0
Гранулит А-6	-1.3	4400	3520	890	0,9-1,15*	100-120	4,0-4,2	8-12
Гранулит А-8ФСА	-1.2	4200-4300	3480	840-880	0.85-0.95	100-120	2,5-3,2	0-16
Гранулит АС-4	+0.41	4522	3645	907	0.85-0.9	60-100	2,6-3,5	4-12
Гранулит АС-4В	+0.35	4522	3645	907	0.8-0.85	70-100	3,0-3,5	0-12
Гранулит АС-8	+0.34	5191	3993	847	0.87-0,95	70-100	3,0-3,6	8-12
Гранулит АС-8В	-3.3	5233	3997	850	0.8-0,85	70-100	3,0-3,6	0-8
Гранулит Д5	-3.9+1.2	3788	3788	980	0.8-0.9	70-80	3.0	0-0
Гранулит М	+0.14	3852		980	1.25-1.3	80-100	2,5-3,8	0-3
Граммонит ТМ	-0.36	3938		854	0.8 – 1.15	19	2200-3500	24

МАПФОН	1,05	5110	842	1,05	75	3,05 (диаметр 100 мм) 3,7 (диаметр 125 мм) 4,05 (диаметр 150 мм)
--------	------	------	-----	------	----	--

Примечания: *) При зарядании пневматическими зарядными машинами

Таблица 2.4

Порошкообразные и эмульсионные взрывчатые вещества, применяемые на открытых и подземных горных разработках в шахтах и рудниках, не опасных по взрыву газа и пыли (класс П.)

Наименование ВВ	Фактическое состояние	Вид упаковки	Номер журнального постановления	Примечание
Аммонит 6ЖВ (ГОСТ 21984-76)	Порошкообразное	Насыпью в мешках	5/57 от 12.03.57 г.	
Аммонит 6ЖВ (ГОСТ 21984-76)	То же	Патроны диаметром 32, 60 и 90 мм	5/57 12.03.57 г.	Выпускается в патронах диаметром: 32мм (200-250 г); 60 мм (1400 г); 90 мм (3000 г)
Аммонит 6ЖВ (ТУ 84-1026-84)	То же	Заряды в полиэтиленовой оболочке диаметром 90 мм	408/90 от 09.02.90 г.	
Аммонал (патронированный) ГОСТ 21984-76	То же	диаметр 32, 36, 60 и 90 мм	2/59 от 27.04.59 г.	
Аммонал М-10 (ТУ 7511903-577-92)	То же	Патроны диаметром 32, 45 и 90 мм	312/84 от 14.12.84 г.	
Аммонал скальный №1 ГОСТ 21985-76	порошкообразное с гексогеном	Патроны диаметром 45, 60 и 90 мм	245/78 от 27.11.78 г.	
Детонит М (ГОСТ 21986-76)	Порошкообразное с нитроэффирами	Патроны диаметром 28, 32 и 36 мм	35/68 от 20.05.68 г.	Выпускается в патронах диаметром: 28мм (150 г.); 32 мм (200 г); 36 мм (250 г)

Powergel 650, ТУ 6310РК39302496 ЗАО-003-2003	Смесь загущенных и структурированных водных растворов окислителя с добавле- нием эмульсии	Патроны диаметром 75-180* мм	7\379-591 21.04.00	Детонируют от импульса промежуточного де- тонатора - капсюлечувствительного ВВ
Powergel Magnum 365 ТУ 6310РК39302496 ЗАО-003-2003	То же	Патроны диаметром 27-90* мм	7\379-591 21.04.00	Капсюлечувствительное ВВ
Powergel Apex ТУ 6310РК39302496 ЗАО-006-2004	То же	Патроны диаметром от 50* мм (500* г) до 90* мм (2500* г)	№ 7/1845-1654 от 20.08.2004 г.	Капсюлечувствительное ВВ
Powergel Magnum ТУ 6310РК39302496 ЗАО-003-2003	То же	То же	№ 7/1845-1654 от 20.08.2004 г.	Капсюлечувствительное ВВ
Powergel 250 ТУ 6310РК39302496 ЗАО-003-2003	То же	Патроны диаметром от 75* мм (2500* г) до 180* мм (20000* г)	№ 7/1845-1654 от 20.08.2004 г.	Детонируют от импульса промежуточного де- тонатора - капсюлечувствительного ВВ
Powergel 750 ТУ 6310РК39302496 ЗАО-003-2003	То же	То же	№ 7/1845-1654 от 20.08.2004 г.	То же
Powergel Super 600 ТУ 6310РК39302496 ЗАО-003-2003	То же	То же	№ 7/1845-1654 от 20.08.2004 г.	То же
НОВАЛИТ ТУ 6310РК 39302496 АО-008-2005	То же	Патроны диаметром от 32* мм (400* г) до 90* мм (2500* г)	№ 08/4964 от 14.09.2005 г.	Капсюлечувствительное ВВ

Эмульты 100, 150, 1200 компания «Nitro Mak», Турция	Водосодержание, беспотливое, построенное по принципу обратных эмульсий (водный раствор окислителя в масле), где окислителем является аммиачная селитра, а горючим – минеральные масла и парафин	Патронированные в полиэтиленовые оболочки д. 25-90 мм; эмульты 1200 – д. 75-125 или нефасованные с использованием ЗСМ	№ 7/19-3014 от 09.01.03 г.	Эмульты 100, 150 – капсюлечувствительные ВВ, эмульты 1200 – детонируют от импульса промежуточного детонатора от капсюлечувствительного ВВ Область применения – подземные работы на рудниках, не опасных по взрыву газа и пыли
Эмульты 6000-8000 компания «Nitro Mak», Турция	Пластичная смесь эмульты 1200 с ANFO, который вводится в состав в количестве 40-20 %	Патронированные в полиэтиленовые оболочки д. 125 мм или нефасованные с использованием ЗСМ	- « -	Детонируют от импульса промежуточного детонатора от капсюлечувствительного ВВ; предназначены для производства ВР на дневной поверхности
ANFO компания «Nitro Mak», Турция	Простейшее ВВ, в составе применяется пористая аммиачная селитра	Нефасованные с использованием ЗСМ	- « -	Детонируют от импульса промежуточного детонатора от капсюлечувствительного ВВ; предназначены для производства ВР на дневной поверхности
Патронированные взрывчатые эмульсии RIOMEX E 20, RIOMEX E 20, компания «UEE/UEB», Испания	Эмульсионные ВВ, образованные по принципу обратных эмульсий	Патронированные в полиэтиленовые оболочки диаметром от 26 до 110 мм	7/1296-2000 от 16.09.02 г.	Применяются на открытых г/работах и подземных рудниках, не опасных по газу и пыли
Эмультин ТУ 7276-002-07511502-2003	смесь водоустойчивой эмульсии, гранулированной аммиачной селитры и нефтепродукта	пропиленовые мешки с двумя полиэтиленовыми вкладышами по 40±0,3 кг	№ 06-05/1691 от 29.05.2007 г.	при ручном и механизированном зарядании сухих и слабообводненных скважин на земной поверхности, а также в рудниках и шахтах, не опасных по газу и пыли
Гранулит ЭТВ-30 Гранулит ЭТВ-40 Гранулит ЭТВ-П	Смесь гранулированной АС, дизельного топлива, водомасляной эмульсии и	Насыпью в мешках Патроны в полиэтиленовых	№ 7/827-1342 от 15.11.99 г.	Некапсюлечувствительные ВВ. Детонируют от импульса промежуточного детонатора капсюлечувствительного ВВ.

Интерит 20, 20П, 20Э, 40, 40Т	специализированных добавок	оболочка диаметром 85- 230 мм	№ 06-04/Юл-289 от 05.09.08 г.	Предназначены для производства взрывных работ на дневной поверхности.
----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--

Примечания. * Размеры и масса патронов могут быть изменены по заказу потребителя

1. Допустимое время нахождения перечисленных в таблице зарядов взрывчатых веществ в бумажной оболочке в воде – 1 час;

2. Способ заряжания – ручной

Таблица 2.5

Характеристика порошкообразных и эмульсионных взрывчатых веществ, применяемых на открытых и подземных горных работах в шахтах и рудниках, не опасных по взрыву газа и пыли

Наименование ВВ	Расчетные характеристики			Экспериментальные характеристики								
	кислород- ный баланс, %	теплота взрыва, кДж/кг	идеальная работа взрыва, кДж/кг	объем газов взрыва, л/кг	Плотность ВВ в патро- нах, г\см ³	Работо- способ- ность, см ³	Расстояние передачи дето- нации между патронами, см		Критичес- кий диа- метр, мм	Скорость детона- ции, км\с	Чувстви- тельность к удару %	
Аммонит 6ЖВ	-0,53	4300	3560	895	1,0-1,2	360-380	х	хх	3-6	10-13	3,6-4,8	16-32
Аммонит М-10	-4,82	5640	3940	845	0,95-1,2	430-440	4-6		3-5	11-14	4,2-4,6	24-36
Аммонит скальный № 1	-0,79	5400	4420	830	1,43-1,58	450-480	5-12		5-8	5-7	6,0-6,5	40-60
Детонит М	+0,18	5780	4310	832	0,92-1,2	450-500	8-18		5-15	8-10	4,9-5,3	40-60
Гранулит ЭТВ-30	- 3,7	3575	3376	936	1,25					70-100	5,7-5,8	0-4
Гранулит ЭТВ-40	- 30,4	3478	3378	871	1,36					50-70	5,9-6,0	12-16
Гранулит ЭТВ-П	- 21,6	3366	3304	918	1,15					100-120	5,3-5,4	0-8
Интерит 20	- 1,98	3417	3116	974	1,10					100	5,414	0
Интерит 20П	- 1,9	3309	3308	979	1,11					100	5,328	0
Иртерит 20Э	- 0,1	3471	3470	964	1,12					100	5,457	0
Интерит 40	- 2,0	3502	3501	989	1,35					100	5,481	0
Интерит 40Т	-14	3122	3119	1002	1,35					100	5,176	4
Powergel 650	-2,09	3231	3231	1035	1,26	-	-	-	-	-	6,4	0-0

Приложение Ф Письмо «РИВС»

Совместное предприятие в форме
Закртого акционерного общества

«ИЗГОТОВЛЕНИЕ,
ВНЕДРЕНИЕ, СЕРВИС»

РИВС  **RIVS**

Россия, 199155, Санкт-Петербург,
ул. Железнодорожная, д. 11, лит. А
☎ +7 (812) 328 1002, 321 5705
✉ +7 (812) 327 9961,
✉ e-mail: rvs@rvs.ru
ИНН/КПП 7801064753/780101001,
ОКПО 25889351,
ОГРН 1027800515599

Иск. № _____ от _____

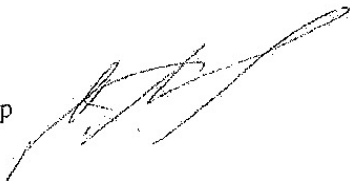
Генеральному директору
обогачительно-производственного
комплекса ТОО «Корпорация Казахмыс»
г-ну А.К. Аринову
Ardager.Arinov@kazakhmys.kz
Копия: Техническому директору
обогачительно-производственного
комплекса ТОО «Корпорация Казахмыс»
г-ну Б.Н. Тусбаеву
Bakytzhan.Tusbaev@kazakhmys.kz

Уважаемый Ардагер Куандыкович!

В ответ на Ваше письмо от 08.11.2016 касательно извлечения основных и
попутных элементов, числящихся на государственном балансе по данным ГКЗ РК,
направляем в Ваш адрес балансы металлов по месторождениям Конырат, Саяк и
Шатыркуль согласно технологическому регламенту.

Приложение: балансы металлов для руд месторождений Конырат, Саяк и
Шатыркуль.

Исполнительный директор



М.А. Арустамян

Иск. Байрамов А.А.
+7 (812) 321-57-05 (4236)



ПРИЛОЖЕНИЕ

Баланс металлов, числящихся на государственном балансе по данным ГКЗ РК, для месторождения Конырат

Наименование продукта	Выход,	Содержание, % и г/г						
	%	Медь (Cu)	Серебро (Ag)	Золото (Au)	Молибден (Mo)	Сера (S)	Теллур (Te)	Селен (Se)
К-т флотации Cu "головки"	1,00	17,2	28,45	0,88	0,032	33,5	0,0046	0,0072
К-т I Cu перечистки	0,85	10,6	29,2	0,98	0,31	32,5	0,037	0,0061
<i>Медный концентрат</i>	<i>1,85</i>	<i>14,17</i>	<i>28,79</i>	<i>0,93</i>	<i>0,16</i>	<i>33,04</i>	<i>0,0195</i>	<i>0,0067</i>
Хвосты контр. Cu фл.	98,15	0,11	0,5	0,045	0,004	1,74	0,002	0,002
Руда месторождения Конырат	100,00	0,37	1,02	0,061	0,007	2,32	0,002	0,002
Наименование продукта	Выход,	Извлечение, %						
	%	Медь (Cu)	Серебро (Ag)	Золото (Au)	Молибден (Mo)	Сера (S)	Теллур (Te)	Селен (Se)
К-т флотации Cu "головки"	1,00	46,48	27,80	14,36	4,65	14,45	1,98	3,45
К-т I Cu перечистки	0,85	24,35	24,25	13,59	38,29	11,91	13,54	2,48
<i>Медный концентрат</i>	<i>1,85</i>	<i>70,83</i>	<i>52,05</i>	<i>27,95</i>	<i>42,94</i>	<i>26,36</i>	<i>15,52</i>	<i>5,93</i>
Хвосты контр. Cu фл.	98,15	29,17	47,95	72,05	57,06	73,64	84,48	94,07
Руда месторождения Конырат	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Приложение X Данные ТОО «НПП «Интеррин»



Начальнику
Управления централизованных закупок
работ и услуг Торгового дома
ТОО «Корпорация Казхмыс»
Суюнжановой Л.Т.

ТОО «Карагандинское горно-строительное предприятие», предлагает рассмотреть возможность заключения договора на 2024-2026 год, на выполнение комплекса горных работ с применением буровзрывных работ на руднике «Коньрат», при следующей предварительной стоимости работ:

№ п/п	Наименование работ	Год	Горная масса, м3	Ед. измерения	Цена без учета НДС, тенге
1	Комплекс открытых горных работ с применением буровзрывных работ (расстояние перевозки по вскрыше не более 7,96 км, расстояние до рудного склада не более 6,27 км)	2024	4 800 000	тг/м3	2506,68
2	Комплекс открытых горных работ с применением буровзрывных работ (расстояние перевозки по вскрыше не более 8,46 км, расстояние до рудного склада не более 6,77 км)	2025	4 800 000	тг/м3	2616,59
3	Комплекс открытых горных работ с применением буровзрывных работ (расстояние перевозки по вскрыше не более 8,96 км, расстояние до рудного склада не более 7,27 км)	2026	4 800 000	тг/м3	2727,50

Указанная цена действительна при условии оказания всего комплекса горных работ компанией ТОО «КарГСП». Условия и порядок изменения цены может быть изменен, если в процессе его исполнения могут возникнуть обстоятельства (изменение курса валюты, инфляция и т.п.), по причине которых оказание услуг по согласованной цене сторонам будет невыгодно.

В стоимость включены следующие виды работ:

- маркшейдерское сопровождение, с использованием инструментов спутникового геодезического оборудования TRIMBLE R8S, электронный тахеометр, составление проектов на горные и буровзрывные работы на программном обеспечении Surpac, AutoCAD;
- буровые работы, диаметром бурения 165 мм, в соответствии с подготовленными паспортами, согласованными с представителями Заказчика;
- доставка компонентов и средств инициирования на блок, изготовление и зарядание взрывчатых веществ непосредственно на заряжаемом блоке;
- взрывные работы: монтаж взрывной цепи, зарядка скважин и инициирование взрыва;
- экскавация горной массы;
- транспортировка горной массы до отвала;

Юридический адрес: 100424, Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, с. Севан, учетный квартал 102, дом участок 642.
Почтовый адрес: 100020, Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, 22 мкр., д. 23, ОПС № 20, а/я № 2
Тел.: +77212/ 996-134, факс: +77212/ 9996-135 e-mail: karvsp@mail.ru
БИН100440004493, ИИК KZ 866010191000127308 АО «Народный Банк Казахстана» БИК HSBKQZKX

- отвалообразование;
- вспомогательные работы: ремонт и содержание технологических дорог, работы на карьере.

Условия качества работ:

- кондиционный размер куска взорванной горной массы по породе не более - 800мм.
- кондиционный размер куска взорванной горной массы по руде не более - 600мм.
- выход негабарита - не более 5%;
- отсутствие отказных скважин;
- отсутствие превышений более 0,5м. по подошве;

Перечень производственных объектов, горного и вспомогательного оборудования, материалов, планируемых для выполнения работ:

- буровая установка Atlas Copco Flexiroc D60	- 3 ед.	2019г.
- смесительно зарядная машина МЗВ-16-014 для зарядания обводненных скважин под столб воды эмульсионным ВВ	- 2 ед.	2019г.
- смесительно зарядная машина МСЗ-15-ВП-К-014 для зарядания сухих скважин гранулированным ВВ	- 2 ед.	2019г.
- ГАЗ Соболь для перевозки средств инициирования	- 2 ед.	2018г
- УАЗ (Таблетка) для производственных работ на объекте	- 2 ед.	2019г
- гусеничный экскаватор Volvo EC480DL, Volvo EC750D	- 4 ед.	2020г
-самосвалы Volvo A40G, Volvo A45G, SDLG MT86H	- 40ед.	2020г
-бульдозер SHANTUI SD 23	- 3 ед.	2018-2020г
- поливочная машина HOWO ZZ3259N414PB3	- 2 ед	2020г
- погрузчик фронтальный XCMGZL50GN	-1 ед	2020г
-автогрейдер XCMG GR-215	-1 ед	2020г
-виброкаток	-1 ед	2020г
- применяемое ВВ для обводненных скважин эмульсионное ВВ ЭНАМАТ плотность зарядания 1,15-1,25 г/см ³	собственного производства	
- применяемое ВВ для сухих скважин гранулит АС/ДТ(ANFO), плотность зарядания 0,8-0,9г/см ³	собственного производства	
- невзрывчатый компонент Эмульсия тип «А», СТ 380-1930-13 ТОО 03-2015, Сертификат соответствия ТР ТС 028/2012	собственного производства	
- неэлектрические системы инициирования	производства ОАО «Новосибирский механический завод» «ИСКРА»	
- постоянный поверхностный расходной склад ВМ, емкостью 40 тонн, расположенный в Карагандинской области, 420 км от места проведения работ	собственный	
- стационарный пункт НТ-20 по изготовлению водомасляной эмульсии компонент для эмульсионных взрывчатых веществ, расположенный в Карагандинской области, 420 км от места проведения работ	собственный	
- производственно-ремонтная база, расположенная в Карагандинской области, 420 км от места проведения работ	собственная	

с уважением,
Генеральный директор



А.В. Польский

Приложение Ц

Кассовый план рудника «Коньрат» на 2020 г.

БЦМ Коунрадский рудник
за период с 01.01.2020 по 31.12.2020

Показатели	Ед.	Кол-во	Содержание и изе	Cu, (%)	Zn, (%)	Au, (гp/т)	Ag, (гp/т)	Прочий доход (тыс.тг) с НДС: 0
Отгрузка добытой руды ВМТ	вмт	218 233	в отгруж. руде	0,27			2,52	без НДС 0
Отгрузка добытой руды СМТ	смт	213 868						
Катодная медь всего	т	397						Курс доллара тг.: 400/440
Катодная медь на БМЗ	т	306						Медь (\$/т): 5500/4500
Катодная медь на ЖМЗ	т	90						Золото (\$/унц): 1350
Медный купорос	т	2						Серебро (\$/унц): 15

Статьи затрат	БЮДЖЕТ, тыс. тенге					в том числе без НДС, тыс. тенге			
	Ед.	Кол-во	Цена, тг с НДС	Сумма с НДС	Сумма без НДС	Произв. расходы	ОАР	Ком. расходы	Проч. Расходы
Переменные									
1.01. Основные технол материалы				812	725	725			
1.05. НДСИ				3 515	3 515	3 515			
1.09. Энергозатраты									
Электроэнергия									
ТОО «Kazakhmys Energy»(Казакхмыс Энерджи)				6 009	5 365	5 365			
1.10. Транзит Итог				3 640	3 250	3 250			
Переменные Итог				13 975	12 854	12 854			
Постоянные									
1.02. Вспомогательные материалы				22 647	20 227	3 005	17 222		
1.04. ФООС				2 423	2 423		2 423		
1.06. Налоги Итог				106 775	106 775		106 775		
1.07. Фонд Оплаты Труда		1 932		371 448	371 448		371 448		
1.08. Командировочные затраты				1 645	1 645		1 645		
1.09. Энергозатраты Итог				30 955	27 638		24 631		3 007
1.10. Транзит Итог				12 956	11 568		9 880		1 688
1.11. Услуги сторонних организаций Итог				299 844	268 466	20 878	247 588		
1.12. Подготовка кадров									
Центр ППК				299	299		299		
1.13. Спецпитание Итог				6 755	6 031		6 031		
1.16. Перевозка руды, концентрата									
ЖД перевозка -				43 369	38 722	38 722			
1.18. Услуги предприятий Итог				26 031	26 031		26 031		
1.19. Страхование Итог				111 023	111 023		111 023		
1.20. Амортизация				99 643	99 643		98 987		656
1.22. Геологоразведка (РОА)				38 536	38 536		38 536		
1.25. Материальная помощь				18 358	18 358		18 358		
1.27. Мероприятия Итог				5 054	5 054		5 054		
1.28. Соц пакет				827	792		792		
1.50. Текущий ремонт Итог				46 788	42 487	22 097	20 390		
1.60. Тех.обслуживание									
2.23. Электроматериалы ОГЭ				13	12		12		
Техобслуживание оборудования				77 211	69 413	7 467	61 946		
1.60. Тех.обслуживание Итог				77 224	69 425	7 467	61 958		
1.90. Ликвидационный фонд				63	63	63			
Постоянные Итог				1 322 664	1 266 655	92 233	1 169 071		5 351
Изменен НЗП Руда				531 665	531 665	531 665			
Общий итог									

Итого затрат без НДСИ, ФООС и амортизации				1 761 944	1 704 815	633 172	1 066 948		4 695
На 1 т добычи, тг									
На 1 т добычи, \$									
На 1 т катодной меди, тг				4 442 569	4 298 524	1 596 481	2 690 205		11 838
На 1 т катодной меди, \$				11 106	10 746	3 991	6 726		29,59
НДСИ				3 515	3 515	3 515			
На 1 т добычи, тг									
На 1 т добычи, \$									
На 1 т катодной меди, тг				8 862	8 862	8 862			
На 1 т катодной меди, \$				22,15	22,15	22,15			
ФООС				2 423	2 423		2 423		
На 1 т добычи, тг									
На 1 т добычи, \$									
На 1 т катодной меди, тг				6 110	6 110		6 110		
На 1 т катодной меди, \$				15,28	15,28		15,28		
Амортизация				100 422	100 422	66	99 700		656
На 1 т добычи, тг									
На 1 т добычи, \$									
На 1 т катодной меди, тг				253 205	253 205	166	251 384		1 655
На 1 т катодной меди, \$				633	633	0,41	628		4,14

Приложение Ч Кассовый план БОФ на 2021 г.

БЦМ Балхашская обогатительная фабрика

за период с 01.01.2021 по 31.12.2021

Показатели	Ед.	Кол-во	Содержание и извл	Си, (%)	Zn, (%)	Au, (гр/т)	Ag, (гр/т)
Переработка руды ВМТ	вмт	4 468 047	в перераб. руде	1,36		0,75	6,60
Переработка руды СМТ	смт	4 386 368	извлеч. в конц-т	85,96		83,35	71,15
Си в переработанной руде	т	59 598	в концентрате	15,90			
Au в переработанной руде	кг	3 294					
Ag в переработанной руде	кг	28 963					
Медный концентрат СМТ	смт	322 281					
Си в концентрате	т	51 230					
Au в концентрате	кг	2 745					
Ag в концентрате	кг	20 608					
Извлечение Си в катоды (БМЗ) с учетом	%	98					
Извлечение Си в катоды (ЖМЗ) с учетом	%	98					
Катодная медь всего	т	30 300					
Катодная медь на БМЗ	т	22 718					
Катодная медь на ЖМЗ	т	7 582					
Медный купорос	т	55					

Прочий доход (тыс.тг) с НДС: 10 187 880
без НДС 9 096 322

Курс доллара тг.: 440
Медь (\$/т): 5500
Золото (\$/унц): 1690
Серебро (\$/унц): 20

Статьи затрат	БЮДЖЕТ, тыс. тенге					в том числе без НДС, тыс. тенге					
	Ед.	Кол-во	Цена, тг с НДС	Сумма с НДС	Сумма без НДС	Произв. расходы	ОАР	РБП	НЗКС	Ком. расходы	Проч. Расходы
Переменные											
1.01. Основные технол материалы											
1.09. Энергозатраты Итог				2 174 581	1 941 590	1 941 590					
1.10. Транзит Итог				387 968	346 400	346 400					
Переменные Итог				6 590 898	5 884 730	5 884 730					
Постоянные											
1.02. Вспомогательные материалы											
1.04. ФООС				240 862	240 862	79 138					161 725
1.06. Налоги Итог				435 166	435 166	406 473	28 693				
1.07. Фонд Оплаты Труда				2 808 984	2 808 984	2 689 883	119 101				
1.08. Командировочные затраты				3 222	3 222	2 866	355				
1.09. Энергозатраты											
1.09. Энергозатраты Итог				736 049	657 187	647 380	9 807				
1.10. Транзит Итог				1 959	1 749		1 749				
1.11. Услуги сторонних организаций Итог				3 141 689	2 809 899	802 632	251 622				1 755 645
1.12. Подготовка кадров Итог				8 690	8 690		8 690				
1.13. Спецпитание Итог				100 543	89 771	89 771					
1.18. Услуги предприятий Итог				1 498 002	1 498 002	1 498 002					
1.19. Страхование Итог				398 018	398 018	321 845	76 172				
1.20. Амортизация				794 616	794 616	790 661	3 107				849
1.25. Материальная помощь				107 890	107 890		107 890				
1.27. Мероприятия Итог		0		10 331	10 331		10 331				
1.28. Соц пакет				3 318	3 260		3 260				
1.50. Текущий ремонт Итог				5 938 009	5 705 040	5 705 040					
1.60. Тех. обслуживание Итог				852 725	776 383	775 988	395				
1.90. Ликвидационный фонд				1 468	1 468	1 468					
Постоянные Итог				18 201 505	17 350 641	14 484 803	624 116		323 502		1 918 219
Общий итог											

Итого затрат без НДС, ФООС и амортизации		23 717 480	22 160 448	19 460 291	621 009	323 502	1 755 645
НДПИ	На 1 т переработки, тг	5 407	5 052	4 437	142	73,75	400
	На 1 т переработки, \$	12,29	11,48	10,08	0,32	0,17	0,91
	На 1 т катодной меди, тг	782 765	731 377	642 262	20 496	10 677	57 943
	На 1 т катодной меди, \$	1 779	1 662	1 460	46,58	24,27	132
	На 1 т переработки, тг						
	На 1 т переработки, \$						
	На 1 т катодной меди, тг						
	На 1 т катодной меди, \$						
	ФООС	240 862	240 862	79 138			161 725
	На 1 т переработки, тг	54,91	54,91	18,04			36,87
На 1 т переработки, \$	0,12	0,12	0,04			0,08	
На 1 т катодной меди, тг	7 949	7 949	2 612			5 338	
На 1 т катодной меди, \$	18,07	18,07	5,94			12,13	
Амортизация	834 061	834 061	830 105	3 107		849	
На 1 т переработки, тг	190	190	189	0,71		0,19	
На 1 т переработки, \$	0,43	0,43	0,43	0,00		0,00	
На 1 т катодной меди, тг	27 527	27 527	27 397	103		28,01	
На 1 т катодной меди, \$	62,56	62,56	62,26	0,23		0,06	

Приложение III

Себестоимость металлургического передела металлов

№	Наименование	ед.изм.	апрель	в том числе:	
				БМЗ	ЖМЗ
1	Переработка концентратов	смет	144 852,296	100 455,457	44 396,839
	цена	тг	36 532,99	38 137,01	32 903,61
	сумма без НДС	тг	5 291 886 774	3 831 070 399	1 460 816 375
2	Рафинирование меди + медь в медном купоросе	тн	30 500,000	14 800,000	15 700,000
	Рафинирование меди	фунт	67 240 300,0	32 628 080,0	34 612 220,0
	цена	тг	36,68	40,66	32,93
	сумма без НДС	тг	2 466 490 201	1 326 770 258	1 139 719 943
	Отгрузка катодной меди	тн	19 267,350	4 380,284	14 887,066
	цена	тг	2 168,09	2 385,08	2 104,25
	сумма без НДС	тг	41 773 414	10 447 306	31 326 108
				0,00	
3	Золото (лиг. вес)	гр	644 534,221	644 534,221	
	Золото	тр.унция	20 722,256	20 722,256	
	цена	тг	17 172,53	17 172,53	
	сумма без НДС	тг	355 853 662	355 853 662	
	цена затрат на производство		17 150,88	17 150,88	
	- затраты производства		355 404 940	355 404 940	
	цена затрат на упаковку-маркировку		21,65	21,65	
	- затраты на упаковку-маркировку		448 722	448 722	
4	Серебро (лиг. вес)	гр	23 281 191,852	23 281 191,852	
	Серебро	тр.унция	748 507,699	748 507,699	
	цена	тг	148,86	148,86	
	сумма без НДС	тг	111 422 931	111 422 931	
	цена затрат на производство		147,70	147,70	
	- затраты производства		110 551 163	110 551 163	
	цена затрат на упаковку-маркировку		1,16	1,16	
	- затраты на упаковку-маркировку		871 767	871 767	
				27 373,22	
5	Серная кислота (нат.вес)	тн	88 495,909	76 463,153	12 032,757
	Серная кислота на реализацию (нат.вес)	тн	60 840,087	49 089,930	11 750,157
	цена	тг	12 529,91	9 308,14	33 002,93
	сумма без НДС	тг	1 108 846 030	711 729 791	397 116 239
	цена затрат на производство		12 291,44	9 119,12	32 450,20
	- затраты производства		1 087 741 814	697 276 402	390 465 413
	цена затрат на упаковку-маркировку		346,88	294,43	566,02
	- затраты на упаковку-маркировку		21 104 216	14 453 389	6 650 826
7	Катанка	тн	732,670		732,670
	цена	тг	70 964,66		70 964,66
	сумма без НДС	тг	51 993 677		51 993 677
	цена затрат на производство		68 952,74		68 952,74
	- затраты производства		50 519 604		50 519 604
	цена затрат на упаковку-маркировку		2 011,92		2 011,92
	- затраты на упаковку-маркировку		1 474 073		1 474 073
8	Эмальпровод	тн	166,667	166,667	
	цена	тг	186 521,77	273 733,22	
	сумма без НДС	тг	31 086 961	31 086 961	
	цена затрат на производство		175 420,66	175 420,66	
	- затраты производства		29 236 776	29 236 776	
	цена затрат на упаковку-маркировку		11 101,11	11 101,11	
	- затраты на упаковку-маркировку		1 850 185	1 850 185	
	Всего по переработке		9 588 704 145	6 481 072 894	3 107 631 251

Приложение Ы

Прогнозные данные «Ответственной проектной группы»

Цены на металлы (номинальные)

	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Медь	USD/тонна	5 330	5 820	6 250	6 450	6 800	6 995	7 127	7 264	7 407	7 556	7 711	7 872	8 040	8 216	8 399	8 591	8 791	9 001	9 222	9 453
Цинк	USD/тонна	2 025	2 094	2 175	2 217	2 475	2 404	2 450	2 497	2 546	2 597	2 651	2 706	2 764	2 824	2 887	2 953	3 022	3 094	3 170	3 250
Золото	USD/унция	1 660	1 680	1 570	1 600	1 590	1 366	1 392	1 419	1 447	1 476	1 506	1 538	1 570	1 605	1 640	1 678	1 717	1 758	1 801	1 846
Серебро	USD/унция	17,0	17	17	17	17	19,7	20,0	20,4	20,8	21,3	21,7	22,1	22,6	23,1	23,6	24,2	24,7	25,3	25,9	26,6
Свинец	USD/тонна	1 735	1 875	1 910	1 982	2 250	2 186	2 227	2 270	2 315	2 361	2 410	2 460	2 513	2 567	2 625	2 685	2 747	2 813	2 882	2 954

Цены на металлы (реальные)

Медь	USD/тонна	5 330	5 750	6 100	6 218	6 474	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400
Цинк	USD/тонна	2 025	2 033	2 049	2 024	2 188	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Золото	USD/унция	1 660	1 658	1 529	1 538	1 507	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250	1 250
Серебро	USD/унция	17,0	16,8	16,6	16,3	16,1	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Свинец	USD/тонна	1 735	1 821	1 799	1 810	1 989	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000

Инфляция операционных затрат	1,9%	1,7%	1,8%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%	1,8%	2,0%	1,7%	1,7%	1,8%	1,7%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,5%	1,6%	1,6%
------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Инфляция капитальных затрат

СМР	5,9%	5,5%	5,3%	4,8%	4,5%	4,0%	3,7%	3,4%	3,2%	3,1%	3,0%	3,0%	2,9%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
ТМЦ (включая оборудование) производства Казахстана	5,4%	5,5%	5,3%	4,8%	4,5%	4,0%	3,7%	3,4%	3,2%	3,1%	3,0%	3,0%	2,9%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
ТМЦ (включая оборудование) производства Россия	3,6%	4,6%	4,0%	4,1%	4,0%	5,2%	4,9%	4,4%	4,4%	4,0%	3,9%	3,9%	3,9%	3,8%	3,8%	3,7%	3,7%	3,7%	3,8%	4,0%	4,0%
ТМЦ (включая оборудование) производства Китай	2,8%	1,2%	2,1%	2,0%	2,0%	2,1%	2,0%	2,0%	2,2%	2,1%	2,1%	2,0%	2,0%	1,9%	1,9%	1,9%	1,8%	1,8%	1,7%	1,7%	1,7%
ТМЦ (включая оборудование) производства стран ЕС	1,2%	1,3%	1,3%	1,6%	1,6%	1,5%	1,5%	1,5%	1,6%	1,6%	1,6%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,6%	1,6%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
ТМЦ (включая оборудование) производства США	1,9%	1,7%	1,8%	1,9%	1,9%	1,9%	1,8%	2,0%	1,7%	1,7%	1,8%	1,7%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,5%	1,6%	1,6%	1,6%

Обменные курсы

Казахстан	KZT/USD	393,50	402,40	410,10	405,90	409,80	417,70	425,80	434,10	442,50	451,10	459,85	468,82	477,96	487,28	496,78	506,47	516,35	526,41	536,68	547,15
Россия	RUB/USD	64,26	64,10	64,36	65,03	65,58	65,92	66,28	66,78	67,36	67,93	68,46	69,01	69,65	70,37	71,10	71,88	72,90	74,24	75,99	78,72
Китай	RMB/USD	7,01	7,16	7,17	7,05	6,90	6,81	6,75	6,73	6,73	6,75	6,77	6,79	6,83	6,87	6,90	6,94	6,96	6,99	7,01	7,03
ЕС	KZT/€	433,90	455,20	475,30	483,80	504,70	522,80	532,90	543,20	553,80	564,60	575,61	586,83	598,28	609,94	621,84	633,96	646,32	658,93	671,78	684,88

Налоговые ставки

КПН	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
НДС	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%
Социальный налог	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%
Налог на имущество	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%

НДПИ

Медь	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%	5,7%
Цинк	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%
Золото	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Серебро	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Свинец	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Молибден	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%
Coal (export sales only)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Приложение Э

Письмо ТОО «КарГСП» об учете и хранении ВМ



Директору Головного проектного института
ТОО «Корпорация Казхмыс»
г-же Салыковой Р.М.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых веществ и изделий на их основе производятся в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Учет, выдача, надлежащее хранение ведется ежедневно, заведующей складом ВМ «Карагандинское горно-строительное предприятие».

Транспортировка производится на спецтранспорте ТОО «Карагандинское горно-строительное предприятие» до объекта недропользования, в сопровождении военизированной охраны.

Склад ВМ располагается на территории ТОО «Карагандинского горно-строительного предприятия» (РК, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Новоузенский с/о, с.Севан, учетный квартал 102, строение 642) приблизительно в 482 км от рудника, имеется специальный журнал учета по приему и отпуску используемых взрывчатых материалов.

Отпуск взрывчатых веществ со склада ВМ осуществляется строго по наряд-путевкам взрывникам.

На складе ВМ имеется видеонаблюдение.

Генеральный директор
ТОО «КарГСП»

Польский А.В.