

УДК 622.274., 622.33

## **ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖЕРУЙ**

К.Т.Тажибаев, Ч.К.Сулайманов, Д.К. Тажибаев

Институт геомеханики и освоения недр НАН КР

Золоторудное месторождение Джеруй расположено на территории Таласского района Таласской области в приосевой части северного склона Таласского хребта на абсолютных высотах 3100-3700 м. Связь с областным центром г. Талас осуществляется по автодороге через близлежащее к месторождению село Кара-Ой протяженностью 60 км. Связь с г. Бишкек осуществляется через перевал Отмек с выходом на автомагистраль Бишкек-Ош (320 км).

Площадь месторождения Джеруй сложена в основном изверженными породами (60-70% площади) такими как диориты, амфиболиты, граниты и гранодиориты. Осадочно-вулканогенно-метаморфические породы (туфы, алевролиты, порфириты и др.) занимают 20% площади месторождения.

Рудные проявления месторождения Джеруй представлены зонами линз, гнезд, жил и тонких прожилков золотоносного кварца, а также метасоматически окварцеванных пород у контактов этих образований и в их промежутках. В рудной зоне интенсивность развития рудных образований не везде одинаково, в связи с чем выделены четыре участка наибольшей концентрации оруденения: Северо-восточный, Юго-восточный, центральный и Северо-Западный

которые первоначально на планах были оконтурены как штокверки.

Запасы золота месторождения Джеруй были утверждены ГКЗ Кыргызской Республики 6 апреля 2004 года протоколом №90. Общее количество утвержденных ГКЗ КР запасов золота по месторождению – 97,076 тонн. Ниже в таблице 1 приводятся запасы руды и золота месторождения Джеруй по категориям /1/.

Таблица 1- Сводные данные по запасам месторождения Джеруй

| Категория запасов | Руда, тыс.тонн | Содержание золота, г/т | Золото, кг |
|-------------------|----------------|------------------------|------------|
| C <sub>1</sub>    | 10872453       | 6,91                   | 75141      |
| C <sub>2</sub>    | 632272         | 9,13                   | 57774      |
| з/б               | 5285163        | 3,06                   | 16161      |
|                   |                | итого                  | 97076      |

Горно-геологические и горно-технические условия месторождения Джеруй позволяют отработать месторождение комбинированным способом. Верхнюю часть месторождения с более богатой рудной зоной можно отработать открытым способом, а нижнюю часть месторождения отработать подземным способом (рис.1).

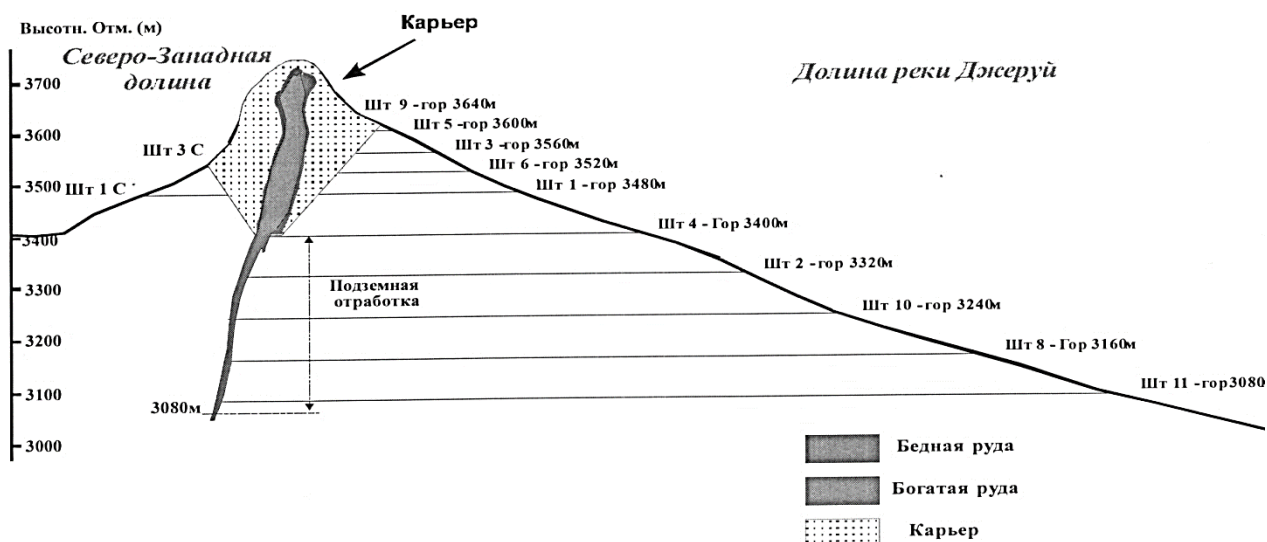


Рис. 1. Схематический разрез месторождения Джеруй

Ниже в таблице 2 приводятся показатели горно-технических условий месторождения Джеруй.

Таблица 2. Показатели горно-технических условий месторождения Джеруй

| Наименование показателей                           | Ед. изм.         | Показатели      |
|----------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Коэффициент крепости по профессору Протодьяконова: |                  |                 |
| по руде                                            |                  | 9÷17            |
| по вмещающей породе                                |                  | 8÷10            |
| Объемный вес руды                                  | т/м <sup>3</sup> | 2,65            |
| Коэффициент разрыхления                            |                  | 1,54            |
| Слëживаемость руды                                 |                  | Не слëживаемая  |
| Средняя мощность рудного тела                      | м                | 50              |
| Угол падения рудного тела                          | град.            | 55°÷70°         |
| Ценность руды                                      |                  | Ценная          |
| Рельеф местности                                   |                  | Горно-равнинный |
| Глубина залегания от поверхности                   | м                | 0÷50            |
| Рекомендуемые углы борта карьера                   | град.            | 50-60           |

Открытым способом планируется отрабатывать месторождение Джеруй до отметки 3400 м. Ниже в таблице 3 приводятся основные элементы и параметры предлагаемой технологии открытой разработки месторождения /2/.

Таблица 3. Основные элементы и параметры принятой технологии открытой разработки месторождения Джеруй

| Наименование               | Параметры   |              |              |                          |             |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------------------|-------------|
|                            | длина,<br>м | высота,<br>м | ширина,<br>м | угол<br>наклона,<br>град | уклон,<br>% |
| уступ                      |             |              |              |                          |             |
| -в предельном<br>положении |             | 24           |              | 70                       |             |
| - рабочий                  |             | 8            |              | 70                       |             |
| Берма безопасности         |             |              | 10-15        |                          | 0,03        |
| Призма обрушения           |             | 24           | 3,1          |                          |             |
| Предохранительный<br>вал   |             | 1            | 3,2          |                          |             |
| Внешняя полутраншея        |             |              |              |                          |             |
| -однополосное<br>движение  |             |              | 13,5         |                          | до 10       |
| -двухполосное<br>движение  |             |              | 19,5         |                          | до 10       |
| траншея                    | 75-85       | 8            | 20-25        |                          |             |
| Ширина рабочей<br>площадки |             |              |              |                          |             |
| В пределах рудной<br>зоны  |             |              | от 13,5      |                          |             |
| На вскрышных уступах       |             |              | от 20        |                          |             |

Промышленное оруденение на участке месторождения для подземных горных работ ниже горизонта 3400 м по простиранию достигает 150-240 м. Мощность рудных тел на участке ниже отметки дна карьера 3400 м изменяется от 3 до 40 метров. Угол залегания рудного тела варьирует от 70до90°. Границы промышленного

оруденения определяются контуром, проведенным по бортовому содержанию 2,9 г/т. Руда и непосредственно вмещающие боковые горные породы имеют практически одинаковые характеристики по устойчивости. Устойчивость массива пород характеризуется от средней до неустойчивой. Основными факторами, снижающими устойчивость, являются тектонические нарушения мощностью от 0,5 до 5 м и повышенная трещиноватость руды. На рис.2 приведена схема развития работ при подземном способе отработки запасов месторождения Джеруй /2/.

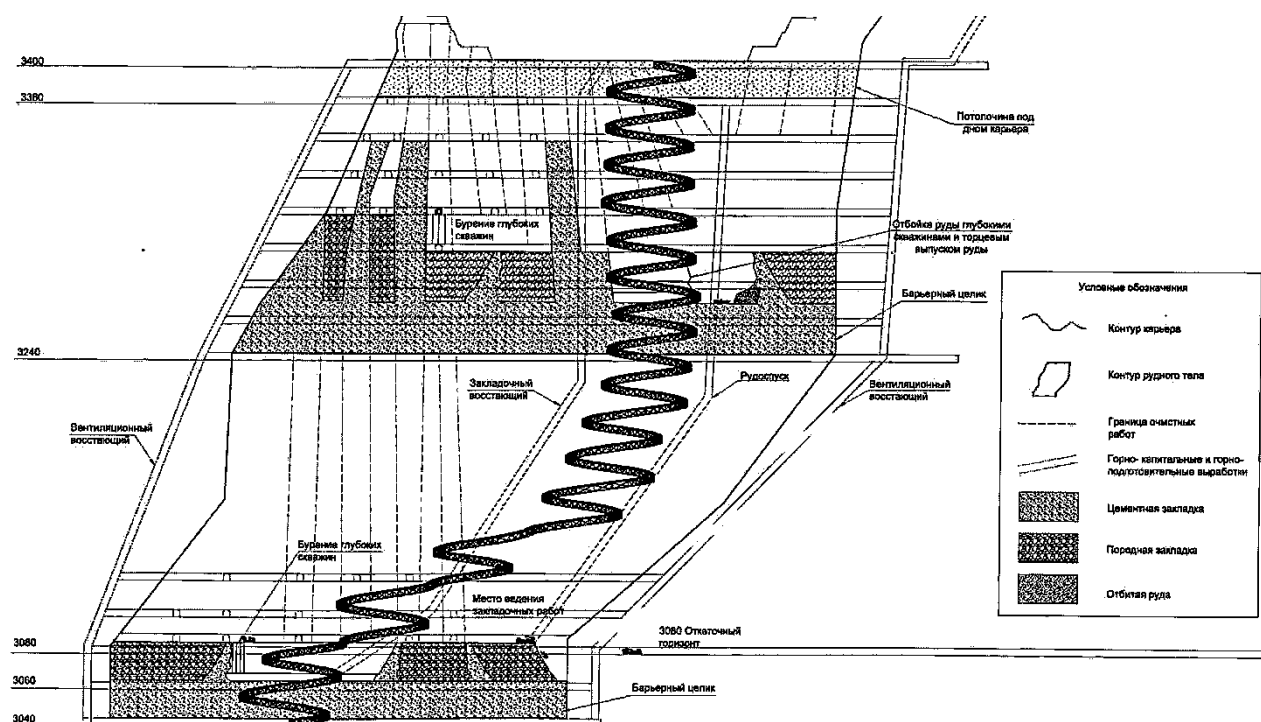


Рис.2. Схема развития работ при подземном способе отработки запасов месторождения Джеруй

Подземный способ разработки месторождения predetermined применение для подземного способа системы со 100% закладкой выработанного пространства. Детальное обоснование систем с закладкой и их вариантов для месторождения Джеруй было выполнено ранее компаниями Голдер, Каминко Инжиниринг и МК Голд

в Банковском ТЭО 1994 года, которое прошло экспертизу и было утверждено Постановлением правительства Кыргызской Республики.

Для отработки нижележащих горизонтов было рекомендовано применение подэтажно-камерной системы с породной и цементной закладкой выработанного пространства в двух основных вариантах:

- для мощности рудных тел более 10 м подэтажно-камерная система с поперечным расположением очистных камер;
- для мощности рудного тела менее 10 м – с продольным расположением очистных камер.

Для упрощения конструкции системы, снижения потерь и разубоживания руды и обеспечения безопасности самоходное погрузочно-доставочное оборудование принято с дистанционным управлением. На основе мобильного самоходного оборудования построена современная технология закладочных работ, обеспечивающая высокие эксплуатационные характеристики и безопасность.

Сущность указанных систем разработки заключается в следующем. Рудное тело по высоте делится на эксплуатационные подэтажи высотой 20 м, по простиранию на камеры. При мощности рудного тела более 10 м ширина камер по простиранию принимается 10 м, при мощности рудного тела менее 10 м ширина камер по простиранию принимается 20 м. Камеры располагаются одноосно, одна над другой. Оработка камер ведется снизу вверх. Все камеры расположенные в крест простирания делятся на первичные и вторичные. Первичные камеры отрабатываются в первую очередь и закладываются цементной закладкой. Вторичные камеры отрабатываются после набора нормативной прочности закладки во вторичных камерах. Фронт работ по первичным камерам опережает фронт работ повторичным камерам минимум на один подэтаж /3/.

Подготовка подэтажа заключается в проходке полевого подэтажного штрека на расстоянии 25-30 м от предполагаемого выемочного контура. Подэтажный штрек на флангах сбивается с фланговыми восстающими.

При расположении камер вкрест простирания рудного тела нарезные работы включают в себя проходку из подэтажного штрека разрезных ортов по оси камеры до висячего бока рудного тела. В конце каждого орта проходится отрезная щель на всю ширину камеры 10 м. При расположении камер по простиранию из пройденных ортов по оси камеры проходится разрезной штрек, в конце которого, на границе со следующей камерой разделяется отрезная щель. Для отбойки руды из разрезных ортов бурятся веера скважин в границах камер и рудного тела. Отбойка руды ведется слоями по 2-3 веера на открытую камеру или замагазинированную руду.

Руда из камеры выпускается и доставляется в рудоспуск погрузочно-доставочными машинами. Для работы в очистных камерах погрузочно-доставочные машины оборудованы дистанционным управлением. После выпуска руды, сразу производится закладка камер цементной или породной закладкой. Следует отметить, что в качестве закладки можно использовать как пустые породы, так и переработанные хвосты обогащения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Протокол №90 заседания Государственной комиссии Кыргызской Республики по запасам полезных ископаемых. Бишкек, 2004 г. 10 с.
2. ТЭО целесообразности отработки месторождения Джеруй. ЗАО ГПК «Азиярудпроект». Бишкек, 2007 г. 338 с.
3. Именитов Р.В. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений. М.: Недра, 1984. 504 с.