

ОБОСНОВАНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАПАСОВ НАГОРНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С УЧЕТОМ СПОСОБОВ РАЗРАБОТКИ, ОСВАИВАЕМЫХ ОТКРЫТО-ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ

З. С. Назаров

Доцент Навоийского государственного горно-технологического университета

Ш. Т. Таджиев

Старший преподаватель Навоийского государственного горно-технологического университета

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены запасы, примыкающие непосредственно к предельному контуру карьера или находящиеся вблизи него и подлежащие подземной доработке. При классификации запасов месторождений, осваиваемых открыто-подземным способом, используют разные классификационные признаки: удаленность от предельного контура карьера, месторасположение по отношению к контуру карьера, способ разработки запасов и геомеханическое влияние карьерной выемки. С учетом выше сказанного разработана классификация запасов нагорных месторождений.

Ключевые слова: приконтурные запасы, прибортовые запасы, подкарьерные запасы, классификация запасов, нагорная месторождения, контур карьера, открыто-подземный способ.

ВВЕДЕНИЕ

Анализ и опыт освоения месторождений, эксплуатируемых открытым способом, показывает, что за предельными контурами карьеров практически всегда остаются некоторые запасы руды. При высокой ценности и значительных объемах они вовлекаются в разработку подземным способом.

Запасы, примыкающие непосредственно к предельному контуру карьера или находящиеся вблизи него и подлежащие подземной доработке, являются приконтурными. Удельный вес этих запасов в общих остающихся за предельным контуром карьера зависит от мощности залежей и глубины разработки открытым способом. В пересчете на физические объемы они могут достигать значительных величин и быть сырьевой базой подземных рудников.

При классификации запасов месторождений,

осваиваемых открыто-подземным способом, используют разные классификационные признаки: удаленность от предельного контура карьера, месторасположение по отношению к контуру карьера, способ разработки запасов и геомеханическое влияние карьерной выемки [1].

Поскольку положение дорабатываемых запасов относительно карьерного поля может быть различным, то степень взаимного влияния открытых и подземных работ при этом неодинакова.

ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ

В работах [2, 3] запасы предлагается классифицировать на две группы: располагаемые в зоне влияния карьера и за ее пределами. Ведение подземных работ в пределах влияния карьерного пространства сопровождается развитием специфических геомеханических процессов, как в элементах систем подземной разработки, так и карьера.

Кроме этого в качестве дополнительного довода в пользу выделения этих запасов в отдельную группу служит тот факт, что эксплуатация этих участков связана с возможностью использования, элементов технологии открытого способа разработки.

В зависимости от степени взаимного влияния на устойчивость открытых и подземных выработок и особенностей технологии очистных работ запасы первой зоны целесообразно разделить на две части. Первая – приконтурные или приграничные запасы, непосредственно прилегающие к контуру карьера в бортах или дне, вторая – законтурные запасы, располагающиеся за приконтурными и отработываемые под их защитой или после приконтурных [4].

На основе проведенного анализа исследований запасы месторождения по степени влияния карьера на напряженно-деформированное состояние массива на приконтурные, при отработке которых элементы систем подземной разработки находятся в условиях повышенных сдвигающих - в бортах и сжимающих - в основании сил, и при карьерные, находящиеся в области значимого влияния карьера. Соответственно следует дифференцировать технологические решения по управлению состоянием подрабатываемого прикарьерного массива.

По месту расположения относительно карьера иногда используется деление запасов в ближней зоне на при бортовые, располагающиеся выше уровня дна карьера, и придонные - ниже уровня дна. Такое деление оправдано не только

ввиду специфики конструктивного оформления технологических схем отработки, но и связи с частой привязкой отметок этажей к предельному уровню дна карьера. Такое разделение упрощает проектирование, хотя возможны случаи, когда целесообразно выделение выемочных блоков, включающих запасы выше и ниже уровня дна карьера.

На выбор, способа освоения участков нагорных месторождений качественного состава и горно-геологических условий залегания, а также месторасположения запасов предлагается все запасы, осваиваемые, разделить на четыре группы:

- карьерные запасы, расположенные в пределах карьерного поля и ограниченные предельным контуром карьера;
- открыто-подземные запасы, осваиваемые комбинацией технологических процессов, открытых и подземных горных работ и непосредственно выходящие в предельный контур карьера;
- шахтные запасы, расположенные в пределах шахтного поля и осваиваемые подземной технологией;

Карьерные запасы подразделяются на две подгруппы:

- удаленные от контура карьера - выемка этих запасов не требует изменения традиционно применяемой в данных условиях открытой технологии;
- и приконтурные - запасы, непосредственно примыкающие к предельному контуру карьера, отработка которых требует проведения комплекса специальных мероприятий по обеспечению устойчивости бортов и безопасности ведения открытых горных работ в зоне влияния подземных.

Учитывая, что открыто-подземные запасы расположены вблизи границы зон применения, открытого и подземного способов, эти запасы принято называть переходными зонами. Открыто-подземные запасы по положению относительно дна карьера разделяются на запасы в бортах и в дне карьера.

Для разработки классификации запасов нагорных месторождений за основной признак принят способ разработки, а в качестве второстепенных - месторасположение запасов относительно контура карьера. Влияние выработанного пространства карьера нагорных месторождений на технологию работ является основным фактором.

Согласно предлагаемой схемы к классификации нагорных месторождений обрабатываемые открыто-подземным способом все запасы разделяются на два класса по месту положения относительно контура карьера: в контуре и вне контура карьера (рис.1).

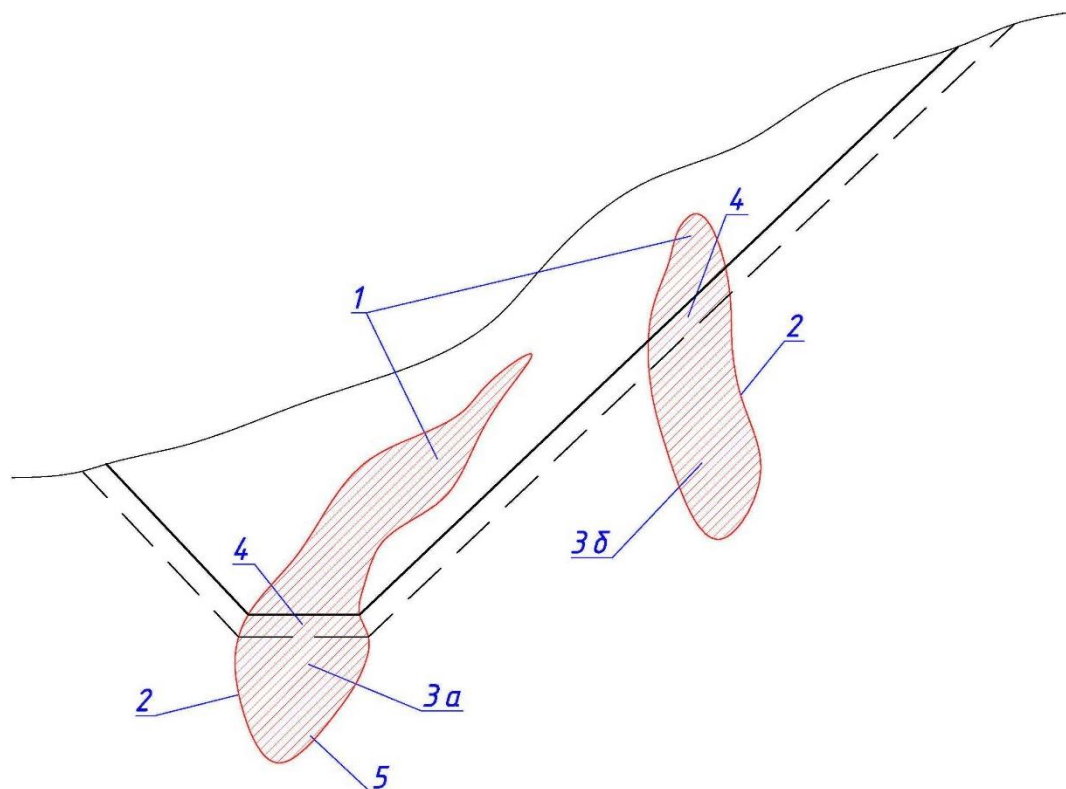


Рисунок. 1. Схема к классификации запасов нагорных месторождений, осваиваемых открыто-подземным способом: 1 - запасы, обрабатываемые открытым способом разработки; 2 - запасы подземного способа (с вскрытием в пространстве и вне пространства карьера) разработки; 3 – приконтурные запасы (3а – подкарьерные, 3б – прибортовые) вне зоны влияния карьера; 4 – приконтурные запасы, переходной зоны; 5 – законтурные запасы; подкарьерные запасы, ниже уровня дна карьера.

В свою очередь, эти классы делятся на группы по способам разработки, первый - на запасы, осваиваемые открытым способом, а второй – подземным способом с вскрытием вне пространства карьера и разработка с вскрытием в пространстве карьера. Запасы подземного способа разработки предлагается делить также на две подгруппы по признаку влияния карьерного пространства и на технологию горных работ: то есть находящиеся вне зоны влияния карьера подкарьерные, и прибортовые, то есть расположенные за зоной влияния карьерного пространства.

С точки зрения проектирования систем вскрытия и технологии освоения запасов нагорных месторождений с учетом выработанного пространства карьера, а также необходимости учета выше перечисленных признаков нами разработана, классификация отработки

запасов нагорных месторождений открыто-подземным способом, по расположению относительно контура и удаленности от контура карьера (рис.2.)

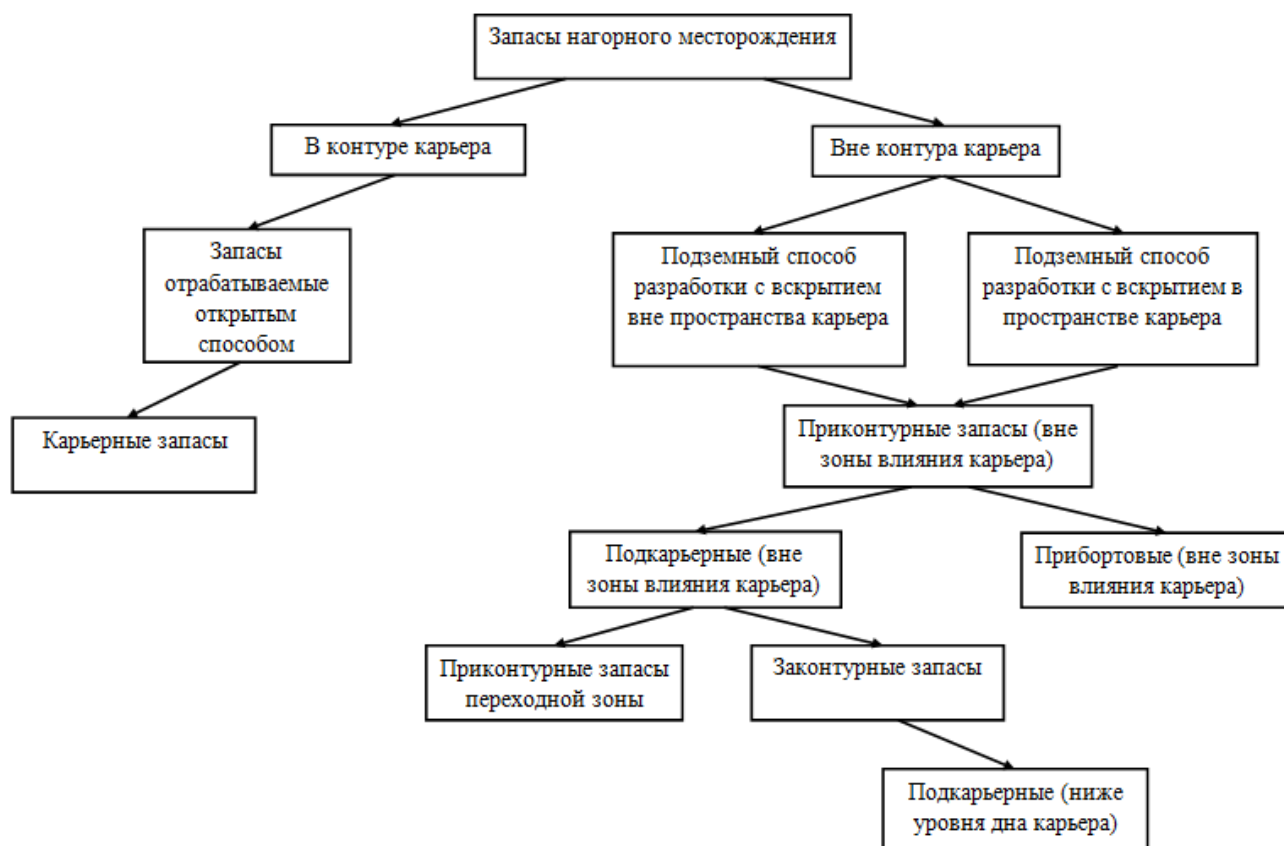


Рисунок. 2. Разработанная классификация отработке запасов нагорных месторождений открыто-подземным способом

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи с тем, что степень влияния на технологию подземной добычи является функцией расстояния запасов от контура и места их расположения, то подкарьерные разделяются, по первому признаку на приконтурные (переходной зоны) и законтурные - на запасы подкарьерные ниже уровня дна карьера, а по второму - на прибортовые (вне зоны влияния карьера).

Разработанная классификация отработки запасов открыто-подземным способом позволяет извлечения из недр редких металлов золоторудных нагорных месторождений принципиально отличающая от известной классификации отработки открыто - подземным способом месторождений не нагорного типа.

REFERENCES

1. Каплунов Д.Р., Калмыков В.Н., Рыльникова М.В.

Комбинированная геотехнология. - М.: Изд. дом «Руда и металлы», 2003. - 560 с.

2. Калмыков В.Н., Рыльникова М.В., Демин СБ. Обоснование рациональной технологии вскрытия и отработки законтурных запасов карьера //Ресурсосберегающие технологии при подземной отработке полезных ископаемых Севера. -Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1990. - С. 102-106.

3. Черных А.Д., Брюховецкий О.С, Лосинский А.П. Доработка запасов руд ха контурами карьеров с закладкой выработанного пространства //Разработка месторождений твердых полезных ископаемых. Итоги науки и техники /ВИНИТИ АН СССР. - М., 1987.

4. Рыльникова М.В. Технология комплексного освоения месторождений комбинированным способом: Монография. - Магнитогорск: МГТУ, 1998.

5. Таджиев Ш.Т., Кобилов О.С., Жабборов О.И., Содиков И.Ю. Исследование технологических особенностей открыто-подземной разработки нагорных месторождений. //Научно-технический и производственный журнал «Горный Вестник Узбекистана». - Навои, октябрь-декабрь 2021. - № 87. - С. 29÷31.