

УДК 622.271

В.Р. Рахимов, С.Г. Чунихин

**ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ОБОСНОВАНИЯ
ПРЕДЕЛЬНЫХ ГРАНИЦ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ
КРУПНЫХ ЦВЕТНОРУДНЫХ ШТОКВЕРКОВЫХ
КОМПЛЕКСНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
(на примере месторождения Алмалык)**

Семинар № 2

Месторождение Алмалык Респ. Узбекистан расположено в Северном тектоническом блоке Алмалыкского рудного района, являющегося северной частью гор Карамазар (юго-восточное окончание Кураминского хребта). По масштабу запасов руд и комплексности их состава оно может быть отнесено к разряду уникальных месторождений в мировом масштабе. Официально оно относится к меднопорфировому типу и формально состоит из двух гигантских бедных по содержанию меди меднопорфировых месторождений: Кальмакыр и Дальнее, условно разделенных линией разреза XX-XX меридионального направления (к западу - Дальнее участок Центральный и к юго-востоку - Кальмакыр) и руслом Алмалыксай (правобережье - Кальмакыр, левобережье - Дальнее, участок СЗ Балыкты).

Мегаучасток месторождения Алмалык - Кальмакыр подразделяется на участки: Малый Кальмакыр, расположенный в тектоническом клине между Карабулакским и Кальмакырским разломами, находится в северо-западной части Кальмакыра, затем к юго-востоку от него, отделенный плоскостью Кальмакырского разлома - участок Большой Кальмакыр; к юго-востока от Большого Кальмакыра -

участок Акчеку. Границей между большим Кальмакыром и Акчеку является плоскость вертикального разреза 41-41, вытянутого по линии азимут - 45° - 225° . К юго-востоку от участка Акчеку отделенный близпараллельным разрезу 41 разрезом 55 находится участок Джаныбек. В последние годы на Кальмакыре выделен также 5-й участок - Накпайсайский, в северо-восточной части Кальмакыра, однако он пока признан не промышленным по причине превышения предельного коэффициента вскрыши.

В состав мегаучастка Дальний входят три официальных участка: Центральный расположен в тектоническом клине между Кальмакырским и Карабулакским близширотными разломами, являющийся непосредственным продолжением к западу участка Малый Кальмакыр.

К северу от Карабулакского разлома и к СЗ от Центрального участка находится участок Карабулак (см. рис. 1.); к ЮВ от Центрального участка, отделенный плоскостью Кальмакырского разлома и вытянутый в ЮВ направлении параллельно Алмалыксайю находится участок СЗ Балыкты. Естественным продолжением участка СЗ Балыкты, является участок Алмалыксайский.

Первоначально разработка месторождения Алмалык была спроектирована институтом Гипроруда, в 1954 году предполагалось отработать верхнюю часть участка Кальмакыр (зоны окисления и вторичного сульфидного обогащения). Проектная глубина карьера составила 200 м, годовая производительность 8 млн т. руды и 8 млн т м³ по горной массе.

В 1954 году рудник Кальмакыр приступил к отработке участка (месторождения) Кальмакыр по данному проекту.

В 1959 году по Кальмакыру был выполнен третий подсчет запасов и на его основе Гипроцветмет разработал проект отработки Кальмакыра до глубины 300 м (с учетом нагорной части – до 600 м). проектом предполагалась отработка участков Малый и Большой Кальмакыр, участок Акчеку не был включен в отработку. Производительность карьера по горной массе была увеличена до 20 млн м³ в год.

В 60 годы разведочные работы на Кальмакыре продолжались и была начата разведка левобережья Алмалыкская – мегаучастка Дальний (Центрального его участка).

В 1970 году Гипроцветметом было составлено ТЭО расширения медного производства Алмалыкского ГМК. По данному ТЭО проектный контур Кальмакырского карьера был расширен к ЮВ за счет прирезки участка Акчеку и углублен по варианту 1 до отметки +390 м и по варианту 2 до отметки + 330 м. производительность карьера по горной массе была увеличена до 40 млн м³. Перед составлением ТЭО расширения, Гипроцветметом был составлен проект новых кондиций для Кальмакыра. В нем предлагалось снизить бортовое содержание меди в руде до 0.3%.

В 1970 году альтернативный проект выполнил Средазнипроцветмет

(отв.исполн. С.Г.Чунихин). По проекту Средазнипроцветмета рекомендовалось снизить бортовое содержание меди до 0.2 %, т.е. поставить на баланс руды, считавшиеся тогда и геологами Алмалыкской ГРЭ, Гипроцветметом и Алмалыкским ГМК - пустыми породами. Это значительно увеличило запасы месторождения. Примечательно, что проект Средазнипроцветмета выполнялся параллельно с обоснованием рациональных границ и режима горных работ на Кальмакырском карьере, с учетом технического прогресса и других элементов динамической оценки крупных рудных месторождений. ГКЗ одобрила проект Средазнипроцветмета, однако в связи с отсутствием средств на расширение Алмалыкской МОФ борт 0.2 % меди был принят пока для забалансовых руд. Оконтуривание рудных тел на месторождении Алмалык, по данному бортовому содержанию, позволило Средазнипроцветмета значительно расширить и углубить на 300м предельный проектный контур Кальмакырского карьера, по сравнению с рекомендациями Гипроцветмета (см. рис. 1 и 2) и включить в контур карьера участок Джаныбек. Еще более значительно Средазнипроцветметом, по сравнению с рекомендациями Гипроцветмета, были расширены границы карьера Дальний по участку Центральный. Данный участок Гипроцветмет предложил отработать двумя карьерами глубиной 300 и 200 м. Средазнипроцветмет рекомендовал отработать данный участок до глубины 600м и отстроил один объединенный перспективный контур карьера Алмалык, включив в него участки Кальмакыр, Центральный, СЗ Балыкты и Карабулак. Тем самым, отработываемые запасы месторождения были увеличены, по сравнению с проектом Гипроцветмета в четыре раза (см.рис. 1 и 2).

Месторождение Кальмакыр Вертикальный разрез по линии 7-7

Геология по материалам Алмалыкской ГРЭ
с дополнениями и изменениями С.Г. Чунихина

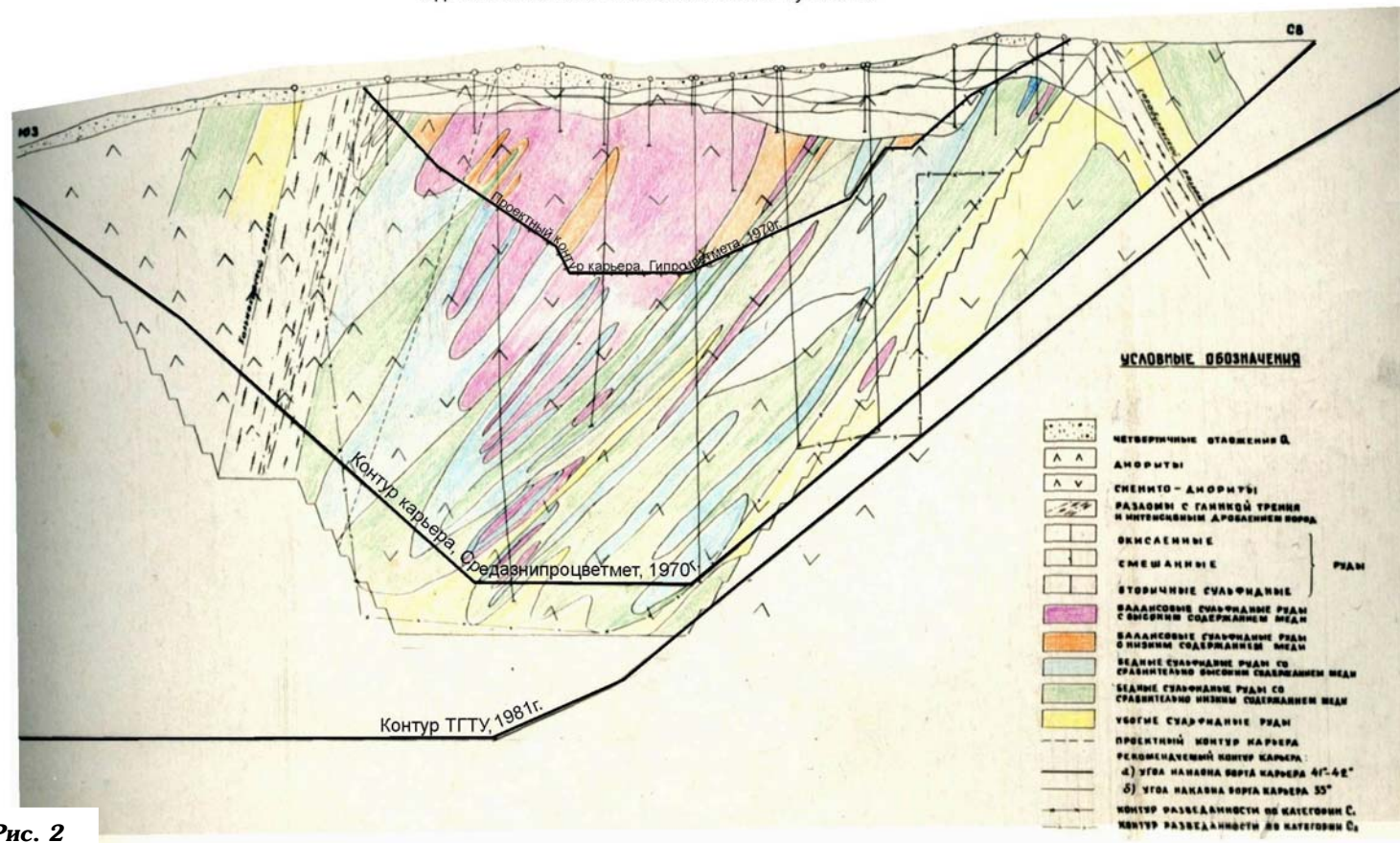


Рис. 2

В 1981 году к обоснованию предельных границ открытой разработки месторождения Алмалык подключился ТашГосТехУниверситет (научн. Руководитель акад. АН РУз. В.Р. Рахимов, отв.исп. к.г.м.н. С.Г. Чунихин). Исследованиями на основе углубленной научной проработки вопросов динамической оценки месторождений Алмалык: обоснование оптимизированных параметров динамических кондиций и оптимизации границ объединенного карьера Алмалык, ТГТУ в своих научно, технически, технологически и экономически обоснованных рекомендациях изыскала резервы дальнейшего увеличения параметров объединенного карьера Алмалык, не только по сравнению с проектом Гипроцветмета, но и по сравнению с рекомендациями Средазнипроцветмета (см. рис.1, 2 и 3).

В дальнейших своих проработках (по участку Дальний - 1983 г и по участку Кальмакыр - 1995 г) Гипроцветмет практически признал (повторил) рекомендации Средазнипроцветмета - 1970 г. и в значительной части - рекомендации ТГТУ - 1981 г, что наглядно видно на рис. 1, 2 и 3.

В последние годы к анализу состояния прогнозных ресурсов и запасов руды и полезных компонентов в Алмалыкском рудном поле госпредприятием РУз Научно-производственным центром «Геология благородных и цветных металлов» начат новый этап исследований по кардинальной переоценке прогнозных ресурсов и запасов Алмалыкского рудного поля на комплексно-динамической основе. Полученные предварительные результаты этих исследований являются весьма обнадеживающими. По участку (месторождению) Дальний выявлены значительные дополнительные ресурсы сопоставимые по объему и качеству с утвержденными ГКЗ запаса-

ми. Значительная часть этих ресурсов, при условии проведения дополнительных камеральных исследований, может быть переведена в промышленные запасы. Это создает благоприятные предпосылки подтверждения на практике правильности рекомендованного ТГТУ в 1981 г. предельного контура объединенного карьера Алмалык и даже его некоторого дальнейшего расширения и углубления на отдельных участках. Фрагмент таких возможностей изображен на рис. 3.

Важнейшие особенности обоснования предельного контура открытой разработки месторождения Алмалык:

1) относительно бедное содержание основного и попутных компонентов в руде, что требует наличия высокого коэффициента рудоносности и малого коэффициента вскрыши;

2) весьма значительные параметры рудных залежей (рудного комплексного штокверка) способствующие нормальному развитию карьера до больших глубин и практически неограниченного фронта горных работ по руде и особенно по горной массе;

3) высокая комплексность состава руд;

4) благоприятные климатические и гидрогеологические условия;

5) чрезвычайно благоприятные экономико-географические условия;

6) ценные полезные ископаемые, спрос на которые будет еще длительное время;

7) большое отставание по вскрышным работам на Кальмакырском карьере;

8) породы средней крепости, сильно трещиноватые, что не позволяет закладывать в расчеты предельные углы откоса в карьере;

9) рудная залежь распространяется до глубин - 1000 м, 1200 м и даже

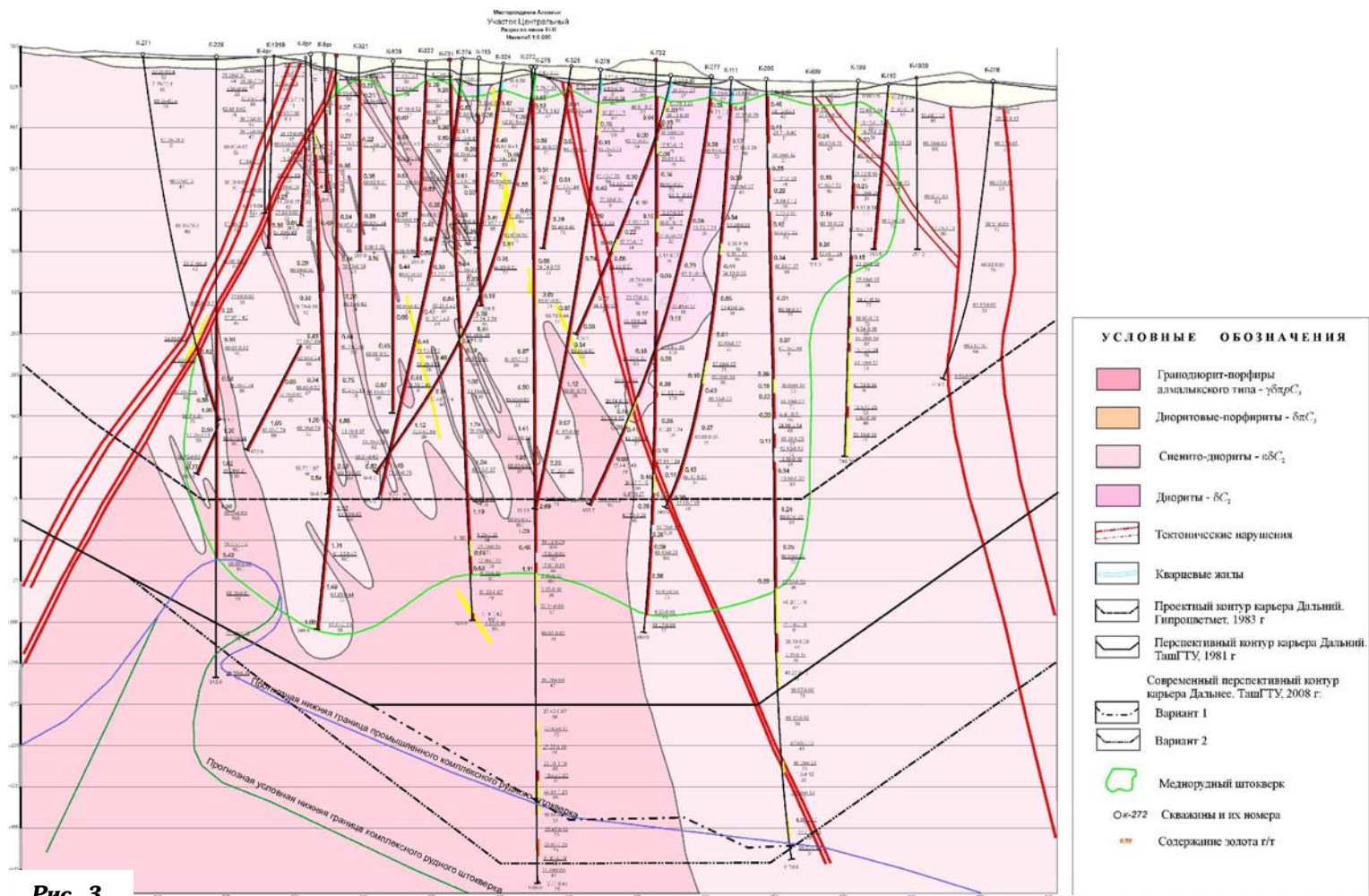


Рис. 3

возможно глубже, причем на участке Центральный богатые руды расположены на глубинах 700 – 1000 м и даже глубже. Это требует детальных доскональных проработок возможности развития сверхглубоких карьеров глубиной до 1000 – 1200 м и даже до 1500 м;

10) весьма значительны резервы выявления дополнительных ресурсов и запасов, как на самих месторождениях и рудопрооявлениях, так и на сопредельных с ними площадях (участки Каратагата, Карасай и Мазар на расстоянии 1-2 км от участка Дальний и др.).

Важнейшие проблемы

1) большая плотность месторождений, рудопрооявлений и перспективных площадей, в связи с чем площади под отвалы пород и не-

кондиционных руд очень ограничены;

2) острый дефицит капитальных вложений на развитие, интенсификацию и поддержание производственных мощностей горноперерабатывающих предприятий;

3) превалирование статического несистемного и некомплексного подхода к оценке месторождения;

4) слабая изученность возможность искусственного гарантированного укрепления бортов глубоких и сверхглубоких карьеров.

5) интенсификация разработки месторождения Алмалык, в связи с компактностью его расположения, сопряжена с неизбежностью развития высокой концентрации производства на ограниченной площади, что является сдерживающим фактором.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бадалов С.Т.* Минералогия и геохимия эндогенных, месторождений Алмалыкского рудного района. Изд-во "Наука" УзССР, Ташкент, 1965.

2. *Гатов Т.А.* Рациональное использование месторождений – М.: Недра, 1980.

3. *Рахимов В.Р., Чунихин С.Г., Филиппов С.А.* Основные направления совершенствования методики обоснования кондиций для подсчета запасов месторождений полез-

ных ископаемых. Сб-к научных трудов ТашПИ. Ташкент, 1982.

4. *Сигедин В.Н.* Алмалыкская жемчужина. Ташкент, ИПК "Шарк", 1999.

5. *Терновой В.И.* Основы геолого-экономической оценки месторождения полезных ископаемых. Л. ЛПИ, 1979.

6. *Туляганов Х.Т., Бадалов С.Т., Чунихин С.Г. и др.* Меднопорфировые месторождения Алмалыка, Ташкент, "ФАН", 1974.

ГИАБ

Коротко об авторах

Рахимов В.Р., Чунихин С.Г. – Ташкентский ГТУ, Узбекистан.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 2 симпозиума «Неделя горняка-2009».

