

## Способы раздельной отработки рудных участков с управляемым обрушением забалансовых запасов

При комбинированной разработке рудных тел сложного строения для выемки подкарьерных запасов в большинстве случаев в качестве основной используют систему подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды. Подэтажная схема выемки позволяет более полное и с меньшим разубоживанием обработать участки рудных тел, с резко изменчивым характером промышленного оруденения. При этом разделение буровых и выпускных выработок позволяет упростить выемку обособленных гнезд, залегающих висячем или лежащем боках сближенно с основным рудным телом. Наличие рудных участков в забалансовом контуре требует раздельную и опережающую выемку рудных гнезд, что является важным при применении данной технологии.

Предлагаемые способы предусматривают опережающую выемку выявляемых эксплоразведкой в забалансовом контуре рудных гнезд и последующее обрушение оставшихся забалансовых запасов на образовавшееся компенсационное пространство и ранее обрушенную забалансовую руду.

На рис 1. показана технология раздельной отработки забалансовых запасов между рудными линзами при выемке вкрест простирания рудного тела. Система предназначена для отработки мощных участков (свыше 15м) крутопадающих рудных тел. Благоприятными для применения системы подэтажного обрушения с отработкой панелями вкрест простирания являются:

- большая мощность оруденения от 15 до 60м;
- сплошность оруденения, т.е. отсутствие породных прослоев;
- выход рудного тела в дно карьера;
- наличие зоны забалансовых запасов.

При этом фланговые части рудоносной зоны мощностью до 15м должны обрабатываться системой подэтажного обрушения с отработкой панелями по простиранию.

В период подготовки подземной части проходят буровую и доставочную выработки. Из буродоставочных ортов разбуриваются веера в тех панелях, в которых выявлены крупные рудные гнезда или скопления сближенных гнезд с кондиционной рудой. Размещение скважин в веере и их глубина определяются с учетом минимальных потерь и разубоживания исходя из формы рудных включений. Отбойка руды в панели производится в зажиме в два этапа. Сначала бурятся и взрываются скважины, пробуренные из буровых выработок на высоту 14м, а затем с оставанием - следующая нижняя часть панели из доставочной выработки на высоту 6м.

Отбойка руды в пределах панели в два этапа позволяет более полно повторять промышленные контуры оруденения и качественно извлекать рудные гнезда. Наклон забоя нижней части слоя (из доставочной выработки) в сторону отбитой руды обеспечить более качественный выпуск и хорошее дробление крупнокусковой руды.

В зависимости от высоты расположения промышленного оруденения слой в пределах панели может отбиваться на всю высоту подэтажа (рис.1) или только в нижней его части с оставлением над отбитой рудой консольной потолочины (рис. 2). Разбуривание вееров в смежных панелях с забалансовой рудой производится с таким расчетом, чтобы обеспечить надежную отбойку всех оставшихся запасов, в том числе и оставшихся в панелях с гнездами балансовой руды после отработки последних. Отбойка забалансовых запасов также производится послойно после полного выпуска слоя балансовой руды. В данном случае наличие доставочной выработки в нижней части подэтажа позволяет более полно и с наименьшими потерями извлечь запасы балансовой руды (рис.2).

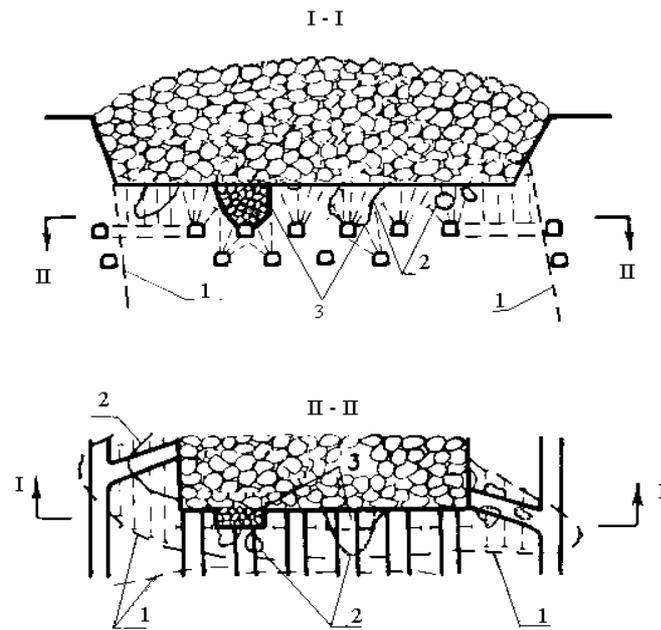


Рис.1. Раздельная отработка рудных гнезд с управляемым обрушением забалансовых запасов (вкrest простираия): 1 – контур забалансовых запасов; 2 – выявляемые в ходе эксплуатации рудные гнезда; 3 – опережающая отработка рудных гнезд панелями неправильной формы.

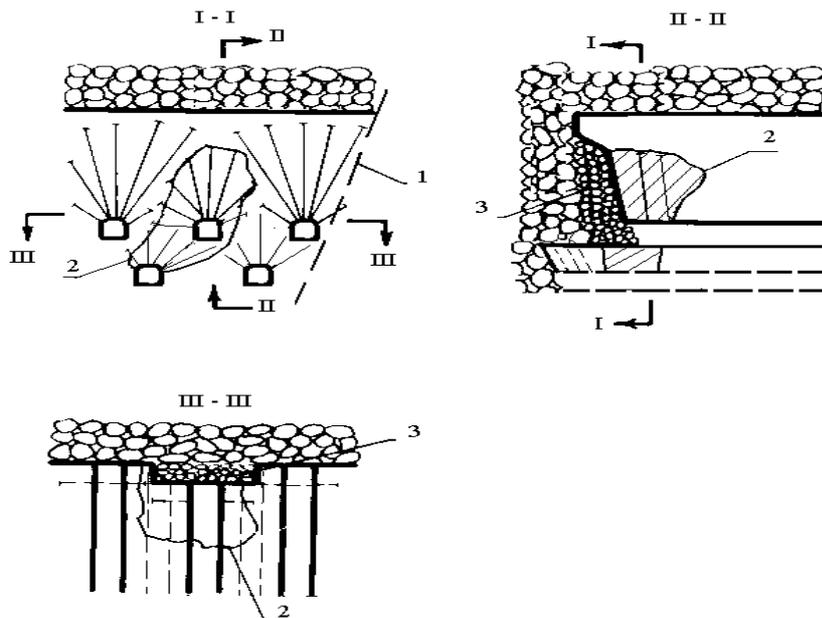
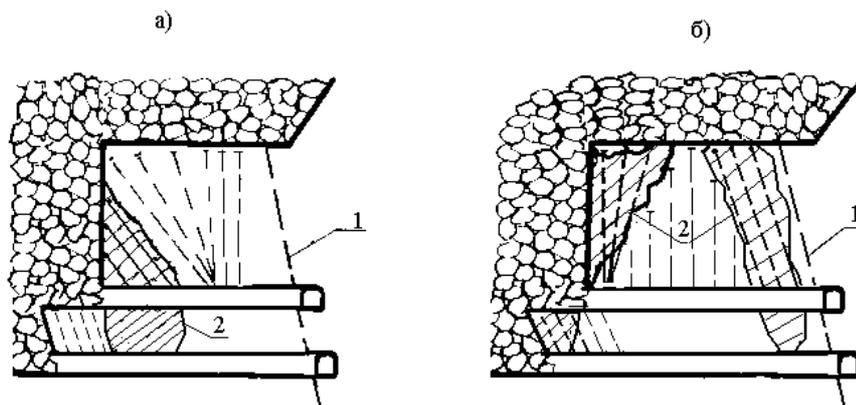


Рис. 2 Опережающая выемка рудных участков в забалансовом контуре (вкrest простираия): 1 – контур забалансовых запасов; 2 – рудное гнездо; 3 – опережающая отработка панели неправильной формы с оставлением консольной потолочины.



**Рис.3. Раздельная выемка рудных гнезд с управляемым обрушением забалансовых запасов (отработка по простиранию линзы): а – с образованием призабойного подконсольного пространства; б – выемка сближенных рудных гнезд; 1 – контур забалансовых запасов; 2 – рудные гнезда.**

Породный прослой между забалансовыми запасами мощностью более 4-5м и не разбуривается и не отбивается. В этом случае за оставляемым породным целиком в забалансовом контуре создается новая отрезная щель, и отбойка продолжается на нее. Отрезная щель по возможности приурочивается к обогащенному участку, с таким расчетом, чтобы выданную из нее руду можно было направить на переработку. Крупные породные включения в виде целиков будут оставаться только на флангах рудного тела между линз. При сдвигении обрушенной забалансовой руды в процессе выпуска породные целики (подрезанные с трех сторон) будут скалываться с оставанием от выпускаемого потока, не осложняя отработку.

На рис. 3 показаны схемы опережающей выемки рудных участков в забалансовом контуре при отработке фланговых частей рудных линз по их простиранию. При расположении кондиционной руды в нижней части подэтажа, ее опережающая отработка ведется наклонными скважинами с образованием подконсольного призабойного пространства (рис.3.а). После выпуска кондиционной руды обрушается забалансовая часть руды. Отбойка следующих слоев забалансовой руды в этом случае производится наклонными скважинами, которые постепенно по мере отработки принимают вертикальное положение.

В случае, когда рудные гнезда в верхней части подэтажа сближены, а в нижней – отдалены, отбойка ведется скважинами, наклоненными в сторону отбитой руды или в обратную сторону, в зависимости от формы расположения рудных гнезд (рис.3.б). Забалансовая часть, расположенная между двумя рудными гнездами вынимается вертикальными скважинами. Следующий рудный участок обрушается на забалансовую руду по мере ее выпуска.

При обеих схемах (рис.3.а и б) оставшаяся часть забалансовых запасов отбивается во вторую очередь по разреженной сетке скважин. Предлагаемые способы выделения рудных гнезд просты в осуществлении. В данном случае в отличие от способа, изложенного в работе [1], раздельно пройденные буровые и доставочные выработки позволяют хорошо вписаться в изменчивый контур оруденения, а также уменьшится возможность потерь ранее обнаруженных богатых включений руды.

## Литература

1. Яковлев М.А., Дронов Н.В., Жуков Н.А., Ярков А.В., Ждановских А.А. Разработка горно-технологических решений для проектирования подземной отработки Макмальского месторождения. Отчет по НИР, ИФиМГП, Фрунзе, 1991.