

ВСКРЫТИЕ НИЖНИХ ГОРИЗОНТОВ ОЛИМПИАДИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ

Брянцева А.В.

Научный руководитель — доцент Ермолаев В.Л.

Сибирский федеральный университет

Олимпиадинское месторождение расположено в 600 км севернее г. Красноярска, в Северо-Енисейском районе Красноярского края, в 80 км от поселка Северо-Енисейский и непосредственно у поселка Еруда. Расстояния до речных портов: на реке Большой Пит в поселке Брянка – 120 км и на реке Енисей в г. Енисейск – 230 км. Ближайшая железнодорожная станция Лесосибирск расположена в 300 км к югу от месторождения. Действующий на базе месторождения производственный комплекс подсоединен к энергосистеме "Красноярскэнерго" через ВЛ-110 кВ Брянка - Северо-Енисейский, которая проходит в 40 км восточнее месторождения.

Месторождение было открыто в 1975 г. и разрабатывается с начала 1980-х годов. Рудное поле, в пределах которого расположено Олимпиадинское месторождение, сложено пестрыми по составу терригенно-карбонатными, в том числе углеродсодержащими породами. Месторождение относится к золото-сульфидному геолого-промышленному типу. Основная залежь, в которой сосредоточено около 90 % запасов золотых руд (рудное тело № 4), расположена в восточной части месторождения. Руды вкрапленные, прожилково-вкрапленные. На месторождении присутствуют как первичные, так и окисленные руды.

По составу рудной минерализации преобладают пирротин-арсенопиритовые руды с почти постоянной примесью пирита; значительно менее распространены руды сурьмяного и смешанного типа. Золото в первичных рудах трудноизвлекаемое – тонкодисперсное, связанное с сульфидами и наблюдается в виде единичных и кучных выделений. Окисленные руды, представляющие собой пестроцветные глинисто-алевритовые рыхлые образования, приурочены к линейным корам выветривания мелпалеогенового возраста, которые развиты по дислоцированным зонам контактов рудоносных терригенных и терригенно-карбонатных толщ. Золото в окисленных рудах свободное, легко извлекаемое.

В целом границы рудных тел не четкие. Главное рудное тело № 4 с поверхности и до средней глубины 120-140 м сложено окисленными рудами коры выветривания, которые то постепенно, то резко переходят в коренные образования. В пределах разведанной части по промышленному контуру рудное тело имеет трубообразную форму с диаметром около 250 м и круто погружается в восточном направлении.

К настоящему времени нижняя отметка карьера «Восточный» приближается к +200 м, а его глубина превысила 450 м. При сохранении нынешних темпов углубки горных работ в течение ближайшего десятилетия встанет вопрос о переходе с открытых горных работ на подземную добычу руды. Это вызвано ростом коэффициента вскрыши, что неизбежно приведет к падению экономической эффективности разработки Олимпиадинского месторождения, являющегося важнейшим элементом рудной базы ОАО «Полюс-Золото».

Нами предлагается осуществить поэтапное вскрытие нижних горизонтов Олимпиадинского месторождения тремя вертикальными стволами – скиповым, вспомогательным и вентиляционным (рис. 1). Скиповой ствол оборудуется рудными и породными скипами для выдачи на поверхность горной массы.

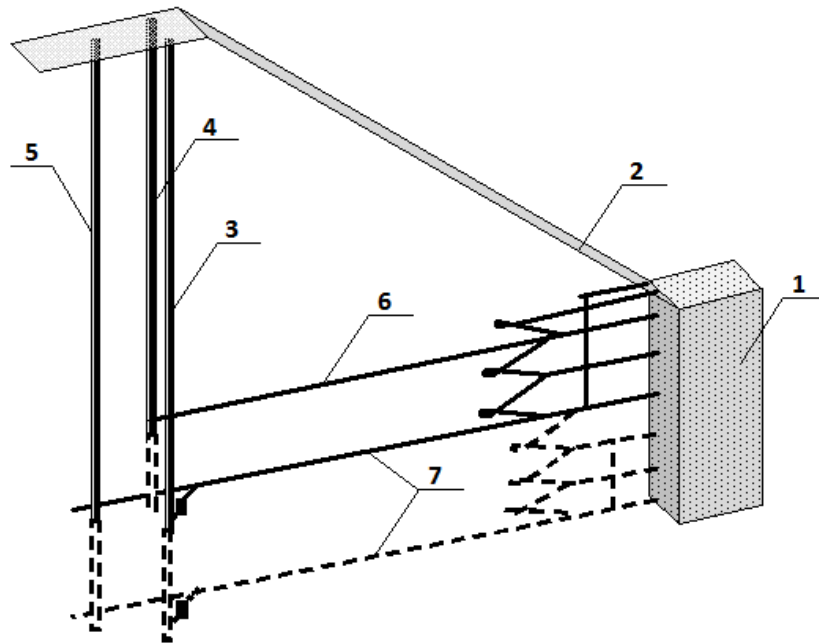


Рис. 1. Схема поэтапного вскрытия нижних горизонтов Олимпиадинского месторождения: 1 – фрагмент рудного тела; 2 – борт карьера; 3 – скиповой ствол; 4 – вентиляционный ствол; 5 – грузовой ствол; 6 – вентиляционный квершлаг; 7 – квершлаг концентративных горизонтов

Вспомогательный ствол оснащается клетью повышенной вместимости и грузоподъемности, которая используется для транспортировки людей, грузов, а также для спуска и подъема крупногабаритного самоходного оборудования. Сооружение специального вентиляционного ствола вызвано большими потребностями в воздухе для разжижения выхлопных газов ДВС самоходного оборудования.

По вертикали рудное тело разбивается на участки глубиной по 200 – 250 м, в нижней части которых строятся концентрационные горизонты. Выше каждого концентрационного горизонта расположены промежуточные горизонты, которые соединяются наклонными съездами для перемещения самоходного оборудования.

Для ускорения ввода мощностей по подземной добыче руды предлагается выделить отдельный предпусковой комплекс сооружений (рис.2). Этот комплекс подземных выработок обеспечивает возможность ускорения строительства подземного рудника за счет совмещения во времени строительства главных вскрывающих выработок с проведением подготовительных и нарезных выработок на верхних промежуточных горизонтах.

Работы предпускового комплекса начинаются проведением с уступа карьера наклонного съезда и вентиляционной штольни. По мере продвижения наклонного съезда из него проводятся квершлаг промежуточных горизонтов, которые сбиваются со штольней вентиляционным восстающим. Из квершлаг, по достижении ими рудного тела, развивается сеть подготовительных и нарезных выработок на горизонтах.

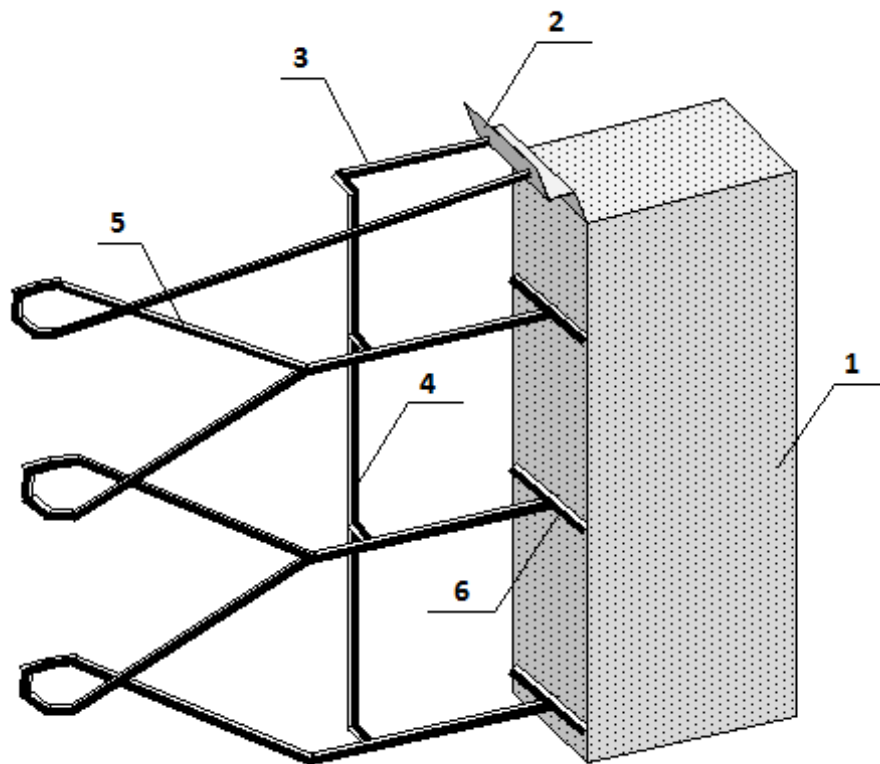


Рис. 2. Предпусковой комплекс первого концентрационного горизонта: 1 – фрагмент рудного тела; 2 – борт карьера; 3 – вентиляционная штольня; 4 – вентиляционный восстающий; 5 – транспортный уклон; 6 – транспортный штрек

По достижении наклонным съездом отметки первого концентрационного горизонта, приступают к проведению квершлага двумя забоями: по направлениям к рудному телу и к стволам.

Стволы могут возводиться либо параллельно с работами предпускового комплекса, либо по достижении квершлагом концентрационного горизонта их проектного местоположения на горизонте. В последнем случае, несмотря на некоторое запаздывание начала работ по возведению стволов, появляется возможность применения способов проходки с расширением пионерной выработки до проектного сечения ствола снизу вверх. В этом случае в значительной мере упрощаются, весьма затратные при проходке стола на полное сечение сверху вниз, работы по отгрузке отбитой горной массы и водоотливу.

Таким образом, предлагаемая схема вскрытия позволяет:

- учесть особенности горно-геологических и горнотехнических условий освоения нижних горизонтов Олимпиадинского месторождения;
- ускорить введение мощностей по подземной добыче руды за счет совмещения во времени работ по проведению главных вскрывающих выработок и по ведению подготовительных и нарезных работ на промежуточных горизонтах;
- сделать выбор наиболее эффективного способа проходки стволов из существенно различных вариантов.