

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПАВЛИК (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Ю.А. Малютин

Золоторудное месторождение “Павлик” располагается в Магаданской области в Омчакском рудном узле и принадлежит к малосульфидной золотокварцевой формации. Геологоразведочные работы на золоторудном месторождении “Павлик” продолжались с 1942 года по 2011 год. Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых утвердила запасы по состоянию на 1.01.2011 года. С 2010 по настоящее время геологоразведочные работы продолжались и в 2012 году запасы золота были подсчитаны по тем же кондициям в полтора раза выше. Подсчет запасов производился внутри выделенной минерализованной зоны был выполнен с помощью коэффициента рудоносности, при этом выделение рудных интервалов было произведено по бортовому содержанию золота 0.6 г/т. В 2013 – 2014 году автором была предпринята попытка создать трехмерную блоковую геостатистическую модель месторождения прямым оконтуриванием рудных тел по естественному борту на основе общепринятых международных методик моделирования и подсчитать ресурсы и запасы без использования линейного коэффициента рудоносности. Предварительный анализ геологического строения месторождения позволил сделать следующие выводы, которые легли в основу моделирования месторождения.

1. На месторождении четко выявляется общее генеральное северо-западное направление рудоносных зон, внутри которых находятся субвертикально ориентированные рудные тела, часть из которых прослеживается с поверхности.
2. Минеральный тип руд месторождения - золото-арсенопирит-кварцевый.
3. Морфоструктурный тип рудных зон месторождения - линейный штокверк.
4. Технологический тип руд - убогосульфидные руды, свободное золото достигает уровня до 85%.

Любое моделирование месторождения начинается с оконтуривания рудной залежи на вертикальных разрезах и погоризонтных планах. По международным методикам оконтуривание рудных тел производится по естественному борту, под которым понимается то содержание компонента, от которого начинается его увеличение. Однако если производится оконтуривание рудоносной зоны, внутри которой запасы руды подсчитываются с линейным коэффициентом рудоносности, то это делается иначе. При подсчете запасов с коэффициентом рудоносности по краям рудного интервала располагаются пробы с высоким содержанием, а в середине интервала располагаются

пробы с очень низкими содержаниями золота или в которых золото вовсе отсутствует. В других случаях внутри выделенных таким образом интервалов встречаются отдельные пробы с высоким содержанием золота. Окончательно рудный интервал выделяется, если среднее содержание золота в пробах по интервалу больше, чем заявленное бортовое содержание в 0.6 г/т. Далее по отношению рудных интервалов к общей длине минерализованной зоны рассчитывается коэффициент рудоносности для конкретного пересечения. Для целой зоны в окончательных расчетах определивших количество запасов применялся средний коэффициент рудоносности. Для расчета оценки среднего содержания в “гипотетических” рудных телах, объем которых рассчитывался с коэффициентом рудоносности, принимали участие выделенные интервалы проб с содержанием золота больше 0.6 г/т и с максимальной мощностью пустого прослоя, равного 4 метрам.

Для оконтуривания рудных тел внутри минерализованных зон автором применялась следующая методология. Сначала все результаты опробования скважин и горных выработок подверглись специальному виду композитирования, в котором композиты вычисляются с учетом влияния пустых безрудных прослоев или некондиционных руд внутри рудных пересечений и минимальной мощности рудного тела. Композитирование было произведено в двух вариантах. В первом варианте максимальный безрудный прослой и минимальная мощность рудного тела была принята для расчетов композитов равным 10 метрам, что соответствует высоте принятого уступа. Бортное содержание для расчета композита было принято равным 0.6 г/т. Во втором варианте для расчета композитов были выбраны более жесткие требования, максимальный безрудный прослой и минимальная мощность рудного тела были выбраны равными 5 метрам, что соответствует высоте подступа карьера. Всего было смоделировано 9 рудных тел. При сравнении суммы объемов каркасных моделей с суммой объема рудных тел, подсчитанных с коэффициентом рудоносности 0.5, оказалось, что расхождения составляют всего около 12%. При создании блоковой модели и интерполяции золота были использованы геостатистические методы, включающие вариограммный анализ и обыкновенный кригинг. Сравнение утвержденных запасов с подсчитанными запасами внутри контура карьера с помощью прямого моделирования выявляет значительные расхождения в средних содержаниях золота и в его количестве, содержащегося в рудах месторождения, которые вызваны различными методиками подсчета запасов. Расхождения в количестве золота оцененного по двум методикам - составляет около 30% .

Результаты прямого моделирования показывают, что при добыче руды открытым способом с вертикальным уступом карьера в 10 и 5 метров относительно результатов подсчета запасов, утвержденного в ГКЗ, будет фиксироваться значительное разубоживание руды, снижение содержания золота в отрабатываемых блоках и уменьшения его общего количества.

Библиография.

1. Техничко-экономическое обоснование постоянных разведочных кондиций и подсчет запасов золоторудного месторождения «Павлик» по состоянию на 01.01.2012 г. Новосибирск 2012г.
2. Капутин Ю.Е. Моделирование месторождений и оценка ресурсов с использованием студии 3 . Санкт-Петербург 2007 г.