

УДК 622.013.3

КРИТИКА И ДИСКУССИИ

К. М. МАРТИКЯН, Г. Г. ШЕХЯН

К ВОПРОСУ ОБ АНАЛИЗЕ РАЗВЕДОЧНОЙ СЕТИ

Определение оптимальной плотности разведочной сети, обеспечивающей необходимую достоверность данных по запасам, имеет большое значение на всех этапах изучения месторождения. Особую важность эта задача приобретает на стадии эксплуатационной (промышленной) разведки, поскольку, с одной стороны, здесь к точности ее результатов предъявляются максимальные требования, с другой—значительные затраты на разведку непосредственно отражаются на себестоимости продукции предприятия. Указанная задача обычно решается путем анализа данных разведки и эксплуатации, т. е. использования опыта уже выполненных работ. Для целеустремленного выполнения такого анализа необходимо, во-первых, четко представить задачи разведки на данном этапе, во-вторых, методически правильно подойти к этому анализу.

Для стадии эксплуатационной разведки нами указан [8] круг вопросов, решаемых в два последовательных этапа. Результаты первого этапа должны обеспечить получение достаточно надежных данных для планирования эксплуатации месторождения на определенный период. Второй этап сводится к геолого-маркшейдерскому учету отработки запасов. Специальные выработки эксплуатационной разведки проходятся только на первом этапе и наиболее актуальной задачей является определение оптимальной плотности именно этой сети.

Основным критерием для выбора необходимой плотности разведочной сети является погрешность (ошибка) определения запасов руды, ее сортности (в соответствии с требованиями технологии) и пространственного положения рудного тела. На величину этой погрешности влияет точность определения элементов подсчета: геометрических параметров рудного тела, содержания полезных компонентов и других признаков, определяющих качество руд. Изменчивость каждого из этих указанных элементов и их влияние на окончательные результаты подсчета различны и зависят от геологических особенностей изучаемого объекта. Так, на крупных штокверковых месторождениях решающее значение имеет точность определения содержания полезных компонентов. Сами контуры рудного тела здесь обычно определяются условно, по установленному бортовому содержанию. На месторождениях со сложным геологическим строением (жильного, гнездообразного и других типов) большие погрешности могут быть связаны с ошибками определения морфологических элементов рудных тел.

Все изложенное следует учесть при анализе разведочных данных и определений оптимальной плотности сети наблюдений. При таком ана-

Указывая эти цифры, авторы рассматриваемой статьи не учитывают, что относительная ошибка в определении степени окисления вызывает в 5—10 раз меньше изменения при расчете абсолютных запасов извлекаемого металла, чем соответствующая ошибка определения средних содержаний.

Так, при предполагаемом общем содержании компонента порядка 60 условных единиц и степени его окисления 10%, расчетное извлекаемое содержание равно 54 условным единицам. Если допускается относительная погрешность в определении общего содержания до 10%, то истинное содержание будет колебаться в интервале 54—66 единиц, а извлекаемое содержание—48,6—59,4 единиц.

При отсутствии ошибок в определении общего содержания и наличия таковых для степени окисления (10% относительных), реальное извлекаемое содержание компонента колеблется в пределах 53,4—54,6 единиц.

Размах колебаний при определении извлекаемого содержания компонентов в первом случае равен 10,8 единиц, а во втором—1,2 единиц.

Если учесть это обстоятельство, то нетрудно заметить, что выявленные указанными исследователями «высокие расхождения» не столь уже высоки.

Вследствие неправильной предпосылки ими сделаны неверные выводы о необходимости сгущения сети эксплуатационной разведки на Каджаранском месторождении (кстати, неясно какие именно параметры новой сети предлагаются).

Другим немаловажным обстоятельством при анализе разведочных данных является оценка величины допустимой погрешности. Этот вопрос до настоящего времени остается недоработанным и мало освещается в литературе, хотя он и рассмотрен рядом авторов [4, 5, 6, 10]. Даже классификациями ГКЗ не установлена определенная величина допустимой погрешности для запасов различных категорий. Попытка подобного рода была сделана еще в тридцатых годах [5]. Однако она не получила признания.

На наш взгляд, величина допустимых погрешностей должна решаться на основе геолого-экономических соображений, учитывая последствия, вызванные ошибками определения качества, количества и условий залегания руд на каждом этапе изучения и освоения месторождения. Подробное рассмотрение этого вопроса выходит за рамки настоящей статьи. Здесь укажем лишь, что выполненные нами [7] исследования позволили установить величину допустимой погрешности эксплуатационной разведки на Каджаранском месторождении. Учитывая принятую систему отработки и необходимость обеспечения ритмичной работы предприятия (в годовом разрезе), допустимая величина погрешности определения содержаний установлена в 5—10%, при случайном характере погрешности. Систематические ошибки очень опасны в тех случаях, когда они приводят к завышению расчетного содержания полезных компонентов. С этой точки зрения представляется ошибочным и приводящим

еся в указанной выше статье сопоставление вероятности появления так называемых «ураганных» значений содержаний компонентов и степени их окисления. Если наличие «ураганных» значений в содержаниях может привести к завышению расчетных данных и, как следствие, к вынужденной селективной отработке месторождения (для обеспечения плана выпуска продукции), то «ураганные» значения степени окисления могут лишь несколько снизить оценку реальных извлекаемых запасов, т. е. создать известный «запас прочности».

Таким образом, пример разобранной статьи показывает, что при анализе разведочных данных и определении рациональной разведочной сети следует учитывать комплекс факторов. Отклонение от этого правила приводит к ошибочным выводам и рассуждениям.

НИГМИ

Поступила 13.V.1970

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Денисов М. Н. Методика определения необходимой и достаточной плотности разведочной сети на примере пластообразных месторождений. Изв. ВУЗ-ов, «Геология и разведка», № 7, 1963.
2. Иванов С. В. Об определении густоты сети опробования методами вариационной статистики. «Разведка недр», № 19, 1936.
3. Казаковский Д. А. Оценка точности результатов в связи с геометризацией и подсчетом запасов. «Углетехиздат», 1948.
4. Карльс Э. Методика количественной оценки месторождений урана. «Атомиздат», 1966.
5. Крейтер В. М. Поиски и разведка полезных ископаемых. Изд. М.—Л., 1940.
6. Матерон Ж. Основы прикладной геостатистики, Изд. «Мир», М., 1968.
7. Мартикян К. М. Определение оптимальной плотности сети эксплуатационной разведки месторождений штрокверкового типа. Научные труды НИГМИ, вып. VIII, 1969.
8. Мартикян К. М., Шехян Г. Г. Технические средства эксплуатационной разведки на месторождениях цветных металлов Армянской ССР. «Промышленность Армении», № 3, 1970.
9. Пожарицкий К. Л. Опробование месторождений цветных металлов и золота. «Металлургиздат», 1947.
10. Хрущов Н. А. Основные пути повышения экономической эффективности и достоверности геолого-разведочных работ. «Разведка и охрана недр», № 7, 1964.
11. Чахкилян Ф. А., Саркисян С. В. О достоверности данных эксплуатационной разведки. «Промышленность Армении», № 2, 1970.
12. Шарапов И. П. Об определении изменчивости и выдержанности месторождений полезных ископаемых. «Разведка недр», № 3, 1952.