

Геология

УДК 553.048

Г.А. МКРТЧЯН, Р.С. МОВСЕСЯН, О.С. ЕЗАКЯН

О ХАРАКТЕРЕ ПОГРЕШНОСТЯХ РАЗВЕДОЧНЫХ ДАННЫХ ШТОКВЕРКОВЫХ И ПЛАСТООБРАЗНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Анализ данных разведки и эксплуатации месторождений штокверковых и пластообразных промышленных типов позволил определить разнохарактерные погрешности, допускаемые при проведении геолого-разведочных работ, – ошибки аналогии, технические и погрешности, связанные с неправильной трактовкой геологического строения месторождений. В статье определены возможные пределы их колебаний и минимизация отмеченных ошибок, допускаемых в процессе разведки месторождений цветных металлов.

Совершенствование методов разведки месторождений полезных ископаемых сопряжено с детальным изучением фактического материала разведки и эксплуатации. Отрабатываемые в настоящее время рудные месторождения Кавказа с их морфологически сложным и разнообразным оруденением представляют значительный интерес для аналитических исследований, что диктуется потребностями повседневной практики горнорудных предприятий.

Материалы по разведке и эксплуатации штокверковых и пластообразных месторождений дают возможность сгруппировать и определить величину разнохарактерных ошибок, возникающих в процессе геологоразведочных работ. Как показали исследования, одни расхождения неизбежны, но доступны минимизации, другие – практически устранимы.

В таблице приводятся данные разведки и эксплуатации Каджаранского и Агаракского медно-молибденовых, а также Капанского (медный штокверк) и Маднеульского (Грузия) медных месторождений.

Как видим из таблицы, общая погрешность определения запасов металла по рассматриваемым месторождениям в целом колеблется в пределах от +11 до –50%. По отдельным подсчетным блокам выявленные ошибки значительно превышают указанные величины и достигают от –60 до +120%.

Из проведенного анализа следует, что эти расхождения вызваны типичными погрешностями, допускаемыми при разведке месторождения цветных металлов, а именно:

- ошибкой аналогии,
- неправильной трактовкой геологического строения месторождений,
- техническими ошибками.

Результаты сравнения данных разведки и эксплуатации медно-молибденовых и медных месторождений

Наименование стадий и подстадий разведки, параметры разведочной сети, м	Отклонения в % (плюс – заниженные, минус – завышенные относительно достоверных)					
	запасов руды по категориям		запасов металлов, Cu/Mo по категориям		содержания, Cu/Mo по категориям	
	В+С ₁	С ₁	В+С ₁	С ₁	В+С ₁	С ₁
Каджаран						
детальная разведка, 100 × 100	+9.9	+3.7	-1.2 +11.4	-3.2 +6.1	-9.9 +1.3	-6.7 +1.5
доразведка, 50 × 50	+0.7	+11.6	-8.7 3.8	-2.7 +11.3	-12.9 +1.7	-12.8 -4.0
Агарак						
детальная разведка, 100 × 100	+0.6	-0.2	-2.6 -40.1	-6.8 -49.3	-2.4 -33.3	-8.3 -95.8
доразведка, 25 × 50	-3.3	-2.4	-0.4 -0.3	-0.6 -0.4	-1.7 -2.9	-1.9 -3.1
Капан						
детальная разведка, 100 × 100	-9.7	+0.0	-21.0 -	-11.5 -	-0.2 -	-11.5 -
доразведка, 25 × 50	-4.2	+0.0	-16.0 -	-4.9 -	-4.2 -	-4.9 -
Маднеули						
детальная разведка, 50 × 100, 100 × 100	-12.2	-18.4	-17.1 -	-22.3 -	-49.6 -	-50.4 -

Ошибка аналогии неизбежна на всех стадиях разведки месторождений. Она носит случайный характер и при прочих равных условиях зависит от степени изменчивости оруденения. Конкретная ее величина устанавливается при анализе разведочной сети.

Ошибки, связанные с *неправильной трактовкой геологического строения* месторождений, в частности, недостаточный учет закономерностей пространственного распределения оруденения, приводят к значительным погрешностям. Это особенно наглядно видно на примерах Агаракского и Маднеульского месторождений. В отличие от ошибок аналогии, геологические приводят, как правило, к ощутимому завышению запасов до 20–30%.

Технические ошибки на рассматриваемых объектах связаны главным образом с качеством информации, полученной при разведочном бурении – недостаточного выхода керна, избирательного истирания рудных компонентов или их выкрашивании при бороздовом опробовании и т.п. Эти ошибки в целом занижают содержание металлов в руде от 5 до 20%. Меньшее значение имеют погрешности химических анализов, определения объемной массы и плотности руды, измерения мощностей, графических построений и т.п. Их величина в сумме не превышает 3–5% и характеризуется случайными колебаниями.

Опыт разведки и эксплуатации штокверковых и пластообразных месторождений позволяет избежать существенных геологических ошибок на вновь изучаемых объектах. Однако, как отмечено выше, на разных стадиях разведки неизбежны значительные ошибки аналогии, которые могут привести к неправильной оценке месторождения или отдельных его частей вследствие недостаточной плотности разведочной сети.

Определение оптимальной густоты сети является одной из первоочередных задач при разведке месторождений полезных ископаемых. Разведочная сеть, исходя из основных принципов исследований, должна обеспечивать достоверность сведений об условиях залегания и качестве руд с наименьшими затратами материальных средств и времени [1].

Выбор оптимальной системы разведочных разрезов в соответствии с задачами определенной стадии изучения обуславливается рядом факторов: особенностями геологического строения месторождения (формой, масштабом и изменчивостью рудных тел, характером распределения в них оруденения и т.п.), условиями залегания рудных тел и предполагаемой системой их отработки, общими экономическими факторами.

Влияние указанных факторов на параметры системы разведочных сечений можно в общих чертах охарактеризовать следующим образом.

Пространственное расположение сечений (их ориентировка) обуславливается геологическим строением месторождения (или участка), формой и элементами залегания изучаемого рудного тела.

Расстояние между сечениями, а также плотность наблюдений на самих сечениях зависит от размеров рудного тела, сложности его формы, а также степени неравномерности распределения оруденения в нем. В случаях, когда рудное тело не имеет четких геологических границ и контур его проводится по данным опробования, необходимая плотность наблюдений определяется только последним фактором. Характер и особенности распределения оруденения оказывают существенное влияние и на выбор системы разведочных работ, так как от вида разведочной выработки зачастую зависит надежность корреляции геологических разрезов и рудных пересечений.

Горнотехнические условия залегания месторождения влияют главным образом на выбор системы разведочных работ. Оказывают влияние также и экономические факторы.

Форма разведочной сети, или способ расположения выработок, является одним из основных вопросов методики разведки месторождений полезных ископаемых. Применительно к рассматриваемым месторождениям главными системами разведки являются:

- крутопадающие рудные тела большой мощности изучаются в крест простирания вертикальными параллельными разрезами (предварительная разведка);
- рудные тела больших размеров – горизонтальными разрезами в крест простирания (детальная разведка);
- линзовидные рудные тела изометрической или неправильной формы – горизонтальными разрезами с расположением выработок по простиранию или в крест простирания;
- пологозалегающие пластообразные или штокообразные рудные тела с неопределенными элементами залегания – вертикальными выработка-

ми, расположенными по сетке любой формы (квадратной, прямоугольной и др.) или без нее.

Морфология рудных тел и условия их залегания определяют форму сети разведочных выработок, а степень изменчивости основных геологоразведочных параметров – расстояние между ними. Определение рациональной плотности разведочной сети в зависимости от изменчивости распределения полезных компонентов производится тремя основными методами [2]:

- 1) сравнением данных разведки и эксплуатации,
- 2) разрежением сети разведочных выработок,
- 3) методами математической статистики.

Сравнение данных разведки и эксплуатации применимо на разрабатываемых месторождениях, когда отработана значительная часть рудного тела (или рудных тел), оконтуренная разведочными выработками. Этот метод может быть использован для оценки общей ошибки подсчитанных запасов, ввиду несовпадения (в большинстве случаев) контуров подсчета и отработки, а, что главное, выявленные расхождения значений параметров, полученные при разведке и эксплуатации, не являются объективной оценкой “оптимальности” или “неоптимальности” разведочной сети.

Метод разрежения разведочной сети основан на сравнении данных разведки с различной плотностью выработок с параметрами наиболее детально изученного участка. Он применим только на детально разведанных или эксплуатируемых месторождениях, а результаты его позволят определить оптимальную плотность разведочной сети на аналогичных месторождениях. Плотность разведочной сети, установленная экспериментальными исследованиями методом разрежения, обеспечит рациональную и эффективную доразведку как самого эксплуатируемого, так и аналогичных разведываемых месторождений.

ЕГУ, Мин. охраны природы РА

Поступила 16.12.2002

ЛИТЕРАТУРА

1. Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. М.: Недра, 1974.
2. Викентьев В.А. и др. Экспертиза подсчетов запасов рудных месторождений. М.: Недра, 1984.

Հ.Հ. ՄՇՐՏՉԱՆ, Ռ.Ս. ՄՊՍԵՍՅԱՆ, Հ.Ս. ԵԶԱԿՅԱՆ

ՇՏՈՎՎԵՐԿԱՅԻՆ ԵՎ ՇԵՐՏԱՆՄԱՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ
ՀԵՏԱԽՈՒԶԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՍԽԱԼՆԵՐԻ ԲՆՈՒՅԹԻ ՄԱՍԻՆ

Ամփոփում

Նշված արդյունաբերական տիպերի հանքավայրերի հետախուզության և շահագործման տվյալների վերլուծությունը թույլ է տալիս խմբավորել երկ-

րաբանահետախուզական աշխատանքների ժամանակ առաջացող տարա-
բնույթ սխալները և որոշել նրանց հնարավոր սահմանները: Դրանք են տեխ-
նիկական և համանմանության, ինչպես նաև հանքավայրերի երկրաբանա-
կան կառուցվածքի ոչ ճիշտ մեկնաբանության հետ կապված սխալները:

Լուսաբանված են գունավոր մետաղների հանքավայրերի հետախուզ-
ման ժամանակ թույլ տրվող բնորոշ սխալների խիստ կրճատման հարցերը:

H.H. MKRTCHYAN, R.S. MOVSESYAN, H.S. EZAKYAN

ON THE CHARACTER OF ERRORS OF PROSPECTING DATA OF STOCKWORK AND STRATUM DEPOSITS

Summary

The analysis of the data of deposits exploration and exploitation of the marked industrial types allows to group and to define possible limits of various errors committed at realization of prospecting works- mistakes of analogy, technical and errors connected to wrong treatment of a deposits geological structure .

The questions of reduction of the typical mistakes committed at exploration of non-ferrous metals deposits are consecrated.