ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ МЕДНО-МОЛИБДЕНОВОГО ОРУДЕНЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮЖНОГО ЗАНГЕЗУРА

© 2003 г. Р. Н. Таян, С. П. Саркисян, М. А. Арутюнян

Институт геологических наук НАН РА
375019, Ереван, пр. Маршала Баграмяна, 24а, Республика Армения
E-mail: hrshah@sci.am
Поступила в редакцию 15.08 2003 г.

На основе данных разведочного и эксплуатационного бурения, а также материалов детальной документации, рассмотрены вопросы структурного контроля, условий локализации и размещения медно-молибденового оруденения промышленных месторождений Южного Зангезура. Рудные объекты формировались в отличающихся по сложности тектонических обстановках, в зонах рудоконтролирующих субпараллельных меридиональных разрывов. Объемы богатых руд, отличающихся содержаниями и морфологией, обусловленной структурной зональностью, отлагались в узлах пересечения вышеотмеченных и секущих их крутопадающих разрывов более низких порядков.

Изучению геологического строения, условий локализации и распределения рудной минерализации медно-молибденовых месторождений региона посвящены работы многих исследователей, преследующих как научные, так и практические цели. К отмеченным выше вопросам, как и особенностям рудной зональности этих месторождений обращались неоднократно – С.С. Мкртчян [3,4], С.А. Мовсисян [5,6], К.А. Карамян [2,3].

Крупные и средние по запасам промышленные месторождения руд медно-молибденовой формации Зангезурского рудного района – Каджаран, Агарак, Тхкут (Ехникасар), Линк, тяготеют к меридионально ориентированной Центральной магмо-рудоконтролирующей зоне и сконцентрированы в пределах Мегри-Тейской грабен-синклинальной структуры, сформировавшейся в ее восточном борту [7].

Накопившиеся в настоящем данные по разведке и эксплуатации медно-молибденовых месторождений региона дают возможность с большей детальностью рассмотреть ряд вопросов, касающихся распределения оруденения, его морфологических особенностей, зональности, а также выявления связи участков интенсивного развития оруденения с геолого-структурными элементами.

Использованные нами данные опробования скважин разведочного и эксплуатационного бурения, а также подземных и поверхностных горных выработок, – материалы, любезно предоставленные геологическими службами месторождений. Практика интерпретации этих данных на основе детальной документации, проводимой в процессе разведки и эксплуатации месторождений, во многом способствует выявлению условий их формирования.

Аларакское медно-молибденовое месторождение приурочено к осевой части наиболее опущенного южного блока Мегри-Тейской грабен-синклинали.

Рудный штокверк вытянут в меридиональном направлении на расстоянии 1500 м и разведан по 18 широтным разрезам, от XI–XI' на юге и до 04–04' на севере. Ширина развития промышленной минерализации Центрального участка достигает 500 м, при этом внешний контур медной

минерализации на западном фланге и по удлинению штокверка значительно шире молибденового.

Зона Спетринского разлома (система разрывов с аз. падения 265–280° и углами 55–75°) ограничивает промышленные медно-молибденовые руды на восточном фланге. В результате пострудных сбросовых перемещений, примерно с отметки горизонта 950 м на широте центральных разрезов и далее к югу контур медно-молибденовых руд значительно расширяется в связи с наличием промышленного оруденения и в лежащем боку основного шва Спетринского разлома. Вертикальный размах оруденения на месторождении по данным разведочных скважин, составляет примерно 600–650 м.

К настоящему времени месторождение обработано на глубину примерно 200 м, уступами высотой 15 м. Фактический материал анализировался по уступам отработки штокверка (в основном данные эксплуатационного бурения), а также по разрезам – данные разведочного бурения (табл.1).

В объеме отработанного штокверка высокие по месторождению содержания меди 0,44–0,50 вес.% (усредненные по уступу) находились на верхних 1150–1135 м горизонтах. С глубиной отмечается постепенное убывание содержания меди до значений 0,28%. Средние содержания молибдена по анализируемым уступам практически не меняются. Несколько повышены (0,045–0,046%) содержания молибдена на средних 1105–1030 м уступах. Высокие значения отношений содержания меди к молибдену приходятся на верхние срезы месторождения.

Усредненные по разведочным разрезам (табл.1) содержания меди в пределах 0,38–0,54% более характерны для южных флангов Центрального участка (разрезы III–III' по УIII–УIII'). Относительно высокие содержания молибдена 0,052–0,060% приходятся на средние разрезы.

Руды с наиболее высокими содержаниями меди и молибдена отмечены на восточном фланге месторождения в зоне субмеридиональных швов лежащего бока Спетринского разлома. Участки обогащения, наряду с отмеченными разрывами, обычно ограничены крутопадающими (65–70°)

разрывами северо-восточного (25-30°) и широтного простираций, с глиной трения и следами близвертикальных перемещений. Оруденение локализовано преимущественно в пологопадающих (35-45°) системах мелкой трещиноватости, среди которых выделяются системы с аз. падения 290-300°

Таблица 1

Средние содержания меди и молибдена по отработанным (1150-985 м) уступам и центральным разрезам Агаракского месторождения

Уступы	Средние содержания в %		Cu Mo	Разрезы	Средние содержания в %*		Cu Mo
	Cu	Mo			Cu	Mo	
1150	0,50	0,042	11,9	00 - 00 ¹	0,30	0,060	5,0
1135	0,44	0,042	10,4	I - I ¹	0,29	0,060	4,8
1120	0,36	0,043	8,4	II - II ¹	0,33	0,067	4,9
1105	0,34	0,046	7,4	III - III ¹	0,38	0,054	7,0
1090	0,32	0,046	6,9	IV - IV ¹	0,54	0,057	9,4
1075	0,32	0,041	7,8	V - V ¹	0,51	0,052	9,8
1060	0,31	0,046	6,7	VI - VI ¹	0,48	0,049	9,8
1045	0,28	0,045	6,2	VII - VII ¹	0,42	0,029	14,5
1015	0,29	0,042	6,9	IX - IX ¹	0,35	0,024	14,6
1000	0,27	0,041	6,6	X - X ¹	0,25	0,030	8,3
985	0,28	0,043	6,5	XI - XI ¹	0,27	0,047	5,7

* Данные разведочного бурения

Тхкутское (Ехникасарское) существенно молибденовое штокерное месторождение Айгедзорского рудного поля расположено на левом берегу р. Мегри-гет, на небольшом удалении от ранее известного жильного месторождения. Локализовано оно в восточном борту Мегри-Тейской грабен-синклинали и приурочено к ее восточным швам. Рудный штокер вытянут на 1,5 км при мощности 0,5-0,7 км.

По степени разведанности на месторождении можно выделить два участка: южный и северный. Первый из них, разведанный скважинами по 7-и северо-восточным разрезам, расположен на пересечении меридионального Ехникасарского (фрагмент восточных швов Мегри-Тейской грабен-структуры) и широтной зоны Бугакярского разлома [7].

В пределах южного участка, по данным скважин, отмечаются мощные зоны дробления и гидротермального изменения пород. Устанавливаются они и в штольне северного участка. Так, на 25 м квершлага 2 штольни №1 нами выделен тектонический шов мощностью до 8 м (аз. падения 90-95°, угол 80-85°). В квершлага 5 (133 м) той же штольни документирована мощная зона дробления с аз. падения 90°, под углом 80°. Выход этого меридионального шва на поверхность отмечен у с. Тхкут.

Рассматриваемый участок разведан в интервале глубин 1150-650 м [Тунян, 1994]. Наибольшие содержания молибдена (более 0,041%) приходятся на южные разрезы (в интервале между V-V¹ и VI-VI¹) и тяготеют к отмеченной выше зоне брекчирования.

Относительно высокие содержания меди, (больше 0,31%) приходятся на южный VII-VII¹ разрез. Участки концентрации медных руд в сравнении с молибденовыми смещены от отмеченной выше зоны разлома к западу примерно

на 70 м. Рудный штокер на южном участке вытянут в меридиональном направлении.

Северный участок Тхкутского месторождения разведан лишь двумя уровнями штолен №№1 и 2 на отметках соответственно 1134 и 1235 м, что не дает возможности судить о развитии оруденения на глубину. Основная характеристика этого участка может быть дана по более протяженной штольне №1, прослеживающей рудный штокер более чем на 800 м. Оруденение охарактеризовано данными содержания меди и молибдена по стволу и 18 квершлагам, протяженность которых от 50 до 250 м.

В штольне сближенные крутопадающие зоны гидротермально-измененных пород меридионального и северо-восточного простираций создают впечатление единой, сложнопроявленной структуры с раздувами в 10 и более метров на участках их пересечения и сочленения. Северо-восточные структуры уступают в мощности меридиональным и формировались, возможно, как системы оперения. Представлены они обычно зонами прожилкования, где оруденение приурочено к маломощным системам разрывов с падением на северо-запад (315-320°) и юго-восток (135-140°) и углами падения 65-75°. Менее проявлены мелкие рудовмещающие меридиональные разрывы, с азимутом падения 90° и углом падения 80°. Наиболее крупные на месторождении кварц-молибденитовые жилы имеют северо-восточное простираение и мощность до 35-40 см.

Площади относительно высоких содержаний молибдена, более 0,040% приходятся на интервал между XI-XI¹ и XIII-XIII¹ разрезами (ствол и первые метры квершлагов с 11 по 14) и тяготеют к участкам сочленения зон гидротермально-измененных пород. Небольшие интервалы (до 1 м) предельно высоких для месторождения содержания молибдена от 0,09 до 0,3% отмечаются на отдельных участках как по стволу штольни, так и квершлаг 3,5,7,9,10,13.

В размещении медного оруденения определенные закономерности не установлены. Непротяженные интервалы опробования с содержанием меди 0,3-0,4% чаще отмечаются на участках устья штольни и квершлагов 16 и 17.

На горизонте штольни №2 (1235 м), охарактеризованной до уровня разреза XIII-XIII¹ (протяженность 306 м), площадь разведанной медно-молибденовой минерализации значительно уже, уступает она и по интенсивности оруденения.

Личкское месторождение представлено существенно медным типом руд. Оруденение развивается в пределах узкого блока в экзоконтакте порфиридных гранодиоритов и приурочено, в основном, к штоку гранодиорит-порфиоров, заключенному между двумя падающими навстречу друг другу швами Дебаклинского разлома. В пределах месторождения швы разлома резко меняют простираение и прослеживаются в северо-западном 310-335° направлении. Третья, четко выраженная и ограничивающая оруденение на северо-западе, разрывная структура месторождения - Личкский разлом, с аз. падения 130-140°, под углом 55-60°. Относительно обогащенные медью участки представлены прожилково-вкрапленными зо-

Средние содержания меди и молибдена по горизонтам и разрезам Личкского месторождения

Уступы	Средние содержания в %		Cu: Mo	Разрезы	Средние содержания в %		Cu: Mo
	Cu	Mo			Cu	Mo	
1820	0,71	0,0020	355	I - I'	0,36	0,003	120
1800	0,68	0,0057	119	II - II'	0,71	0,004	177
1780	0,66	0,0028	235	III - III'	0,58	0,008	65
1760	0,49	0,009	54,4	IV - IV'	0,69	0,010	69
1720	0,46	0,0083	52,4	V - V'	0,54	0,010	54
1690	0,31	0,0088	35,2	VI - VI'	0,32	0,020	19
1660	0,35	0,0065	53,8	VII - VII'	0,16	0,010	16
1630	0,36	0,0057	63,1				

Каджаранское месторождение. Особенности проявления медно-молибденового оруденения в пределах Каджаранского штокверка уже рассматривались в публикациях [1,2,4,5,8] и были основаны на данных разведочного бурения, проведенного по сетке 100 x 100 м.

По крайне северному I-I' разрезе штокверка обогащенные медью (0,4-0,8%) участки прослеживаются узкой полосой по центру и в зоне восточных швов разлома, погружаясь с 1820 до 1720 м горизонта. На разрезе II-II', на фоне отмеченных обогащенных площадей выделяются обособленные участки с содержаниями меди до 1,6%, в интервале глубин 1800-1750 м. В больших объемах такие руды выделяются по центру разреза IV-IV' на глубинах 1680-1750 м. Далее к югу нижняя граница руд, обогащенных медью, и в том числе небольшие объемы с содержаниями меди более 1%, несколько погружается, фиксируя общее пологое падение штокверка к юго-востоку. Участки с относительно высоким содержанием вкрапленного оруденения меди подчинены эруптивному брекчиям в центральной части гранодиорит-порфирового штока.

В отличие от медного, более ранние молибденовые руды локализовались в юго-восточной части штокверка и подчинены близпараллельным, крутопадающим (аз. падения 210-220°, < 80-85°) швам восточной ветви Дебаклинского разлома, рассматриваемым нами, как и [5], в качестве основной рудоконтролирующей структуры месторождения.

Уровни максимальных содержаний меди (гор. 1820 м) и молибдена (гор. 1690 м) разнятся более чем на 120 м. На горизонте 1690 м отмечается наименьшее Си-Мо отношение, обусловленное, в большей мере, резким понижением содержаний меди, что отмечается и по крайне южному (VII-VII') разрезу.

В настоящем накоплен большой фактический материал, полученный в процессе эксплуатации площадей первоочередной отработки месторождения (Центральный участок), на интервале глубин 2145-1965 м. По результатам опробования эксплуатационных и буро-взрывных скважин рассчитывались средние содержания меди и молибдена в эксплуатационных блоках, параметры которых 100x100 м при высоте 15-20 м. По этим данным в пределах уступов выделялись блоки по классам содержаний меди и молибдена. Рассчитывались также соответствующие им объемы руд в процентах от объема промышленных руд отработанного уступа. (табл.3).

Объемы высоких концентраций молибденовой минерализации представлены содержаниями металла более 0,090%. Отмечаются и эксплуа-

Таблица 3

Средние содержания меди и молибдена по отработанным (2145-1965м) уступам и эксплуатационным блокам Центрального участка Каджаранского месторождения

Уступы	2145		2130		2085		2040		2025		2005		1985		1965	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Содер. Мо в %	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0,020-0,030	5	8,6	3	4,7	12	16,4	13	14,5	21	21	12	12,8	18	22	8	11,6
0,031-0,050	16	27,5	28	43,6	24	32,8	43	48,3	52	52	45	47,8	34	41,5	23	33,3
0,051-0,070	22	37,6	19	29,6	32	43,8	18	20,2	15	15	27	28,7	21	25,5	21	30,4
0,071-0,090	14	24,8	14	21,8	5	6,9	13	14,6	11	11	7	7,4	7	8,4	14	20,4
0,091 и >	1	1,7	-	-	-	-	2	2,2	1	1,0	2	2,1	2	2,4	3	4,3
Сред. сод. Мо по уступам	0,054		0,054		0,050		0,049		0,045		0,046		0,045		0,047	
Содер. Си в %	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0,20-0,40	23	39,6	29	45,2	42	57,4	71	79,7	94	94	87	92,4	77	93,8	65	94,1
0,41-0,60	27	46,4	31	46,5	25	34,2	12	12,9	6	6,0	7	7,3	5	6	3	5,3
0,61-0,80	8	13,7	4	6,2	6	8,2	4	4,4	-	-	-	-	-	-	1	1,4
0,81-0,90	-	-	-	-	-	-	2	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Сред. сод. Си по уступам	0,43		0,44		0,40		0,35		0,20		0,26		0,24		0,27	
Общ. кол. блоков	58		64		73		89		100		94		82		69	
Число скважин	2204		2560		2790		3415		3550		3450		3350		3200	
Общее количество скважин - 2 5 3 4 5																
Cu : Mo	7,9		8,1		7,4		6,5		4,8		4,8		4,4		5,0	

Примечание: 1 - количество блоков; 2 - площадь в %.

тационные блоки со средним содержанием 0,1% Мо. Наибольший объем (4,3%) таких руд приходится на нижний из рассматриваемых 1965 м уступ.

Единичные эксплуатационные блоки со средним содержанием меди 0,71-0,80% были погашены на площадях с отметкой выше 2000 м. Чаше выделяются участки концентрации меди со средним содержанием металла по блокам более 0,61%. Наибольшие объемы таких руд (около 13%) приходились на верхний 2145 м срез месторождения.

Объемы интенсивного развития оруденения, на фоне общей промышленной минерализации, отмечены на всех анализируемых срезах Центрального участка. Так, на западном фланге уступа 2145 м обрабатывались блоки с содержаниями молибдена 0,08-0,09%, составляющие 8,6% от объема молибденовых руд уступа. Прослеживались они практически по центру уступа, в зоне пересечения широтной Центральной дайки и меридиональных разрывов в полосе координат 11100-11200. С глубиной руды с высоким содержанием молибдена (0,08-0,09%) на рассматриваемом фланге сохранялись. От уступа к уступу изменялись лишь их контуры, как и контуры руд смежных классов содержаний. Отличалось и количество блоков с предельными по месторождению (более 0,091%) содержаниями молибдена (табл.3).

С расширением карьера (с уступа 2085 м), на восточном фланге штокверка вскрываются блоки молибденовых руд с содержанием Мо 0,07-0,08%. С глубиной количество блоков с высокими содержаниями молибденовых руд увеличивается. Представлены они содержаниями 0,081-0,09% Мо. На уступе 2005 метров участки обогащения на востоке представлены двумя обособленными объемами, содержащими молибден более 0,091%, при том, что на западном фланге того же уступа содержания не превышают 0,081-0,09% Мо.

Руды высоких классов содержаний молибдена на всех срезах восточного фланга прослеживаются меридионально, на расстоянии до 600 м, в полосе координат 11700-11900. Максимальные же концентрации отмечены на участках, ограниченных широтными координатами - 2400-2600. Как и на западном фланге, по срезам отмечается изменение конфигураций участков обогащения, количества и размещения наиболее обогащенных блоков.

В целом, средние содержания молибдена по уступам Центрального участка месторождения на глубину около 200 м не претерпевают значительных изменений и сохраняются в пределах 0,054-0,047%.

Богатые медные руды в пределах анализируемого объема штокверка выделены нами по содержаниям меди более 0,61%. Такие площади более всего отмечены на верхних уступах (2145-2130 м), в центральной части участка. С уступа 2130 м площади, обогащенные медью, вскрываются и на южном фланге Центрального участка, где, судя по средним содержаниям в блоках (0,51-0,70% и 0,90% на уступе 2040 м), прослежива-

ются до 1965 м. Обогащенные медью объемы руд обрабатывались на всех срезах восточного фланга месторождения, а также на уступах 2085 и 2040 м на западе, в пределах контуров, обогащенных молибденом. Содержания меди в них колеблются в пределах 0,61-0,70%, реже до 0,80%. Устойчивые высокие содержания меди отмечались на крайнем северо-востоке Центрального участка, где объемы высоких содержаний меди и молибдена приходятся на одни и те же эксплуатационные блоки.

Наибольшие значения отношения содержаний меди к молибдену (7,9-8,1) отмечены на верхних уступах с понижением до 5,0 на уступе 1965 м.

В целом, в анализированном объеме штокверка хорошо выражена вертикальная зональность структурных факторов. Прослеживаемые на глубину, по срезам штокверков, участки высоких содержаний медно-молибденовых руд отличаются объемами и содержаниями промышленных металлов, что должно отражать условия проницаемости рудоносных растворов в неоднородном объеме рудоотложения, в особенности, осложненном дорудными дайковыми образованиями. Отмеченное в большей мере отразилось в локализации медного оруденения. Эксплуатационные блоки на западе, с высокими содержаниями меди, на других срезах представлены рядовыми медными рудами. Резкие изменения в содержаниях меди по срезам характерны и для южной, и северо-восточной из выделенных площадей обогащения.

Заключение

Приведенные выше данные опробования рудных объектов (и в особенности, представительный объем данных по Каджарану и Агараку) дают возможность выделения в пределах месторождений объемов с различной концентрацией медно-молибденового оруденения. Очевидно, что наиболее информативными по выявлению геолого-структурных факторов, способствующих локализации оруденения, могут быть объемы с высокими концентрациями промышленных руд.

Анализ имеющихся данных представляет возможность установить различия в условиях формирования рудовмещающей трещиноватости рассматриваемых месторождений. На рудных объектах, сформировавшихся в относительно простых тектонических обстановках (Личк, Тхкут), оруденение локализовалось преимущественно в крутопадающих (65-75°) разрывах северо-восточного простирания (часто наследованных), развившихся как системы оперения при субгоризонтальных перемещениях блоков, ограниченных главными меридиональными разрывами. На этих месторождениях отмечаются редуцированность проявления стадий рудообразования (на Тхкуте - медной, на Личке - молибденовой), на основании чего они отнесены к разным субформациям медно-молибденовой формации руд [2], и практическое отсутствие продуктов кварц-полиметаллической стадии минерализации.

В пределах Каджаранского и Агаракского месторождений площади обогащения тяготеют

к зонам развития субпараллельных, наиболее протяженных на месторождениях, меридиональных разрывов, и в частности, к участкам сближения или пересечения их с крутопадающими (70-85°) разрывами широтного и северо-восточного простираний. Как это показано для Каджарана [8], и на Агараке формирование систем пологой оперяющей трещиноватости, вмещающей основной объем разобщенной во времени, многостадийной минерализации, связано с устойчивой тенденцией неоднократных, близвертикальных взбросовых и взбросо-сдвиговых перемещений блоков, ограниченных отмеченными выше разрывами.

Судя по размещению объемов богатых медно-молибденовых руд месторождений юга Зангезурского рудного района, можно заключить, что при их становлении рудоконтролирующими являлись меридиональные зоны крутопадающих разрывов. При этом, наиболее значительные объемы руд формировались в узлах пересечения или сочленения их с поперечными и диагональными (северо-восточными) крутопадающими разрывами более низких порядков. На участке первоочередной отработки Каджаранского штокверка основные объемы богатых медно-молибденовых руд размещены в зоне развития хорошо картируемых субпараллельных, меридиональных

швов, прослеживаемых по западному и восточному его флангам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алюян П.Г. Геология горно-рудных регионов Армении. Ереван: ГЕОИД, 2001, 241 с.
2. Карамян К.А. Геологическое строение, структура и условия образования медно-молибденовых месторождений Зангезурского рудного района. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1978, 177 с.
3. Мкртчян С.С. Зангезурская рудоносная область Армянской ССР. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1958, 245 с.
4. Мкртчян С.С., Карамян К.А., Аревшатын Т.А. Каджаранское медно-молибденовое месторождение. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1969, 330 с.
5. Мовсесян С.А., Исаенко М.П. Комплексные медно-молибденовые месторождения. М.: Наука, 1974, 340 с.
6. Мовсесян С.А. Закономерности размещения рудных месторождений Армении. М.: Недра, 1979, 219 с.
7. Таян Р.Н. О Центральной магмо-рудоконтролирующей зоне Зангезурского рудного района. Известия НАН РА, Науки о Земле, 1998, №3, с.20-26.
8. Таян Р.Н., Саркисян С.П., Арутюнян М.А. Геолого-структурные особенности размещения медно-молибденового оруденения Каджаранского месторождения. Сборник статей научной сессии, посвященной С.А.Мовсесяну. Ереван. 2002, с.32-44.

ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ՉԱՆԳԵԶՈՒՐԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ՊՂՆՉԱՄՈՒԼԻԲԴԵՆԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՅՆԱՑՄԱՆ ՏԵՂԱԴՐՄԱՆ ԱՌԱՆՋՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ռ. Ն. Տայան, Ս. Պ. Սարգսյան, Մ. Ա. Հարությունյան

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Մ

Հարավային Չանգեզուրի պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրերի հանքանյութի տեղաբաշխման վերլուծությունը հիմք է տալիս եզրակացնելու, որ նրանց ձևավորման ժամանակ հանքավերահսկող են հանդիսացել կտրուկ անկում ունեցող խախտումների միջօրեական գանաները: Նրանց հետ մեկտեղ հանքանյութի առավել հարուստ ծավալները առաջացել են լայնակի և հյուսիս-արևելյան ավելի ցածր կարգի խզումների հատման հանգույցներում:

Ունեցած տվյալները հնարավորություն են տալիս վերականգնել ուսումնասիրվող հանքավայրերի հանքների փակող ճեղքերի առաջացման տեկտոնական պայմանները:

Առանձնացվում են հանքավայրեր, որոնք ձևավորվել են պարզ և համեմատաբար բարդեցված պայմաններում: Առաջիններում նշմարվում է հանքաառաջացման փուլային պրոցեսի կրճատված (թերի) զարգացում (Թղկուտում՝ պղնձային, Լիչքում՝ մոլիբդենային), ինչը թույլ է տվել նրանց դասել պղինձ-մոլիբդենային ֆորմացիայի հանքանյութերի տարբեր ենթաֆորմացիաներին:

FEATURES OF LOCATION OF COPPER AND MOLYBDENUM MINERALIZATION IN SOUTHERN ZANGHEZOUR DEPOSITS

R. N. Tayan, S. P. Sarkissyan, and M. A. Haroutiunian

Abstract

Exploratory and production drilling data, as well as detailed documentation materials, are used to consider issues of structural control, and conditions of location and disposition of copper and molybdenum mineralization in industrial deposits of Southern Zanghezour. The ore objects were forming in tectonic settings of different complexity, within the zones of ore-controlling, sub-parallel meridional breaks. The volumes of high-grade ores of contents and morphology, determined by structural zoning, formed at the nodes of intersection between the breaks mentioned above and cutting steep-dip ruptures of lower orders.