

С. А. МОВСЕСЯН

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТИПЫ МЕДНО-МОЛИБДЕНОВЫХ
И ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

Медно-молибденовые месторождения Армянской ССР составляют значительную часть общих сырьевых ресурсов цветной металлургии не только нашей республики, но и Союза ССР. На их долю приходится подавляющее большинство балансовых запасов меди и большая часть производимых в Армении медных концентратов. Эксплуатируемые месторождения этого типа дают все количество молибденовой продукции республики.

Что касается золоторудных месторождений, то в результате проведенных за последний период геологических исследований, они приобрели важное экономическое значение и на их базе создается одна из новых отраслей цветной металлургии республики—золоторудная промышленность.

Для дальнейших поисков и разведки месторождений медно-молибденовых руд и золота важное значение должны иметь критерии определения их промышленных типов. Учитывая это, в настоящей статье мы поставили целью дать классификацию промышленных типов медно-молибденовых и золоторудных месторождений Армянской ССР, сравнивая их в то же время с известными промышленными месторождениями, находящимися в других рудоносных провинциях.

Промышленные типы медно-молибденовых месторождений

По морфологии рудных тел и особенностям геологического строения медно-молибденовые месторождения в общей сложности могут быть разделены на пять промышленных типов (см. табл. 1):

1. Штокверки медно-молибденовых руд в гранитоидах;
2. Штокверковые зоны медно-молибденовых руд в вулканогенно-осадочных толщах кровли интрузивов;
3. Рудные жилы и штокверковые зоны в гранитоидах;
4. Рудные жилы и штокверки в скарнах на контакте гранитоидов с карбонатными породами;
5. Рудоносные пегматитовые жилы в гранитоидах.

Из всех указанных типов месторождений, по уникальным масштабам проявления оруденения выделяются месторождения первого типа, залегающие в монцонитах, гранодиоритах, кварцевых диоритах и др. интрузивных породах. К ним относятся—Каджаранское, Агаракское, Личкское и др. месторождения медно-молибденовых руд, локализованные на юге Армении и Анкаванское—в Разданском рудном районе, далеко не полностью определенные масштабы оруденения которых доходят до очень крупных и крупных. От них несколько отличаются по масштабам штокверковые зоны в вулканогенно-осадочных толщах (второй тип),

характеризующиеся тем, что в них медно-молибденовое оруденение находится во вмещающих интрузивы породах, сохранившихся в прогибах их сложной кровли. Характерными представителями этого типа являются Дастакертское, Шикахохское, Варденисское и др. медно-молибденовые месторождения. Меньшее промышленное значение имеют третий и четвертый типы медно-молибденовых месторождений—рудные жилы и штокверковые зоны в гранитоидах, представленные Айгедзорским, Техутским и др. рудными объектами, и рудные жилы и штокверки в скарнах на контакте гранитоидов с карбонатными породами, к которым относятся скарновые участки Анкаванского, а также Кефашенское и Уляшникское месторождения. Что касается пегматитовых рудоносных жил (пятый тип), то распространение их в Армении ограниченное, масштабы небольшие и самостоятельного практического значения они не имеют.

Охарактеризованные промышленные типы месторождений медно-молибденовых руд Армении имеют свои аналоги и в других рудоносных провинциях СССР и зарубежных стран, но отличаются вместе с тем своими специфическими особенностями.

Медно-молибденовые месторождения Армении имеют определенные черты сходства с известными медно-порфировыми рудными месторождениями, такими как Коунирад и Бошекуль в Казахской ССР и Алмалык в Узбекской ССР. Общим для всех этих месторождений является факт развития штокверкового оруденения в интрузивных породах, многостадийность оруденения и комплексный состав руд. Однако, все три упомянутых месторождения оказываются по содержанию в рудах молибдена значительно более бедными, чем медно-молибденовые месторождения Армении. Последние по содержанию молибдена скорее можно сравнить с Джерикенским месторождением, находящимся в пределах золото-молибденового пояса Восточного Забайкалья, оно является по составу руд также медно-молибденовым, но несколько уступает по содержанию меди соответствующим рудным месторождениям Армении.

Как аналог третьего типа—кварцево-рудные жилы в гранитоидах,—может рассматриваться Давендинское месторождение в Восточном Забайкалье и Восточно-Коунрадское в Прибалхашье. При этом по минеральному составу, наличию в рудах молибденита и золота, а также и характеру околорудных изменений, выраженных в березитизации вмещающих пород, Айгедзорское месторождение и мощные кварцево-рудные жилы Каджарана ближе стоят к Давендинскому. Более высокотемпературным месторождением является Восточно-Коунрадское, вмещающие породы которого подвергнуты грейзенизации. Рудные жилы и штокверки в скарнах на контакте гранитоидов с карбонатными породами (четвертый тип) имеют своими аналогами месторождения шеелита Средней Азии. В этом отношении ближе других к Анкаванскому и Кефашенскому месторождениям Армении стоит Лянгарское в Средней Азии, существенно обогащенное молибденитом по сравнению с другими месторождениями этой провинции.

Что же касается пятого типа—гнезд молибденита в пегматитах, то

подобные рудопроявления известны и в других провинциях, но как правило они промышленного значения не имеют.

Промышленные типы золоторудных месторождений

Анализ имеющихся данных дает возможность заключить, что в Армении, помимо золота, развитого практически почти во всех типах гидротермальных месторождений других металлов, удастся различить несколько промышленных типов собственно золоторудных месторождений. Всего, учитывая морфологию рудных тел, минеральный состав руд и состав гидротермально-измененных пород, могут быть выделены следующие шесть промышленных типов золоторудных месторождений (см. табл. 2):

1. Золотоносные штокерковые зоны и золото-сульфидные жилы с теллуридами в березитизированных и листвентизированных породах—Зодское месторождение.

2. Золото-кварцевые, кварц-сульфидные жилы и линзы в гидротермально измененных интрузивных и вулканогенных породах экзоконтакта—Меградзорское, Личквасское, Шикахохское, Азатекское, Бурдутское и др.

3. Штокерковые зоны и жилы с золото-шеелит-сульфидной минерализацией в грейзенизированных и березитизированных гранитоидах—Гамзачиманское месторождение.

4. Золото-кварц-сульфидные и баритовые жилы, золотоносные зоны в гидротермально измененных породах вулканогенно-осадочных толщ.

5. Лимонитовые железные шляпы—штоки золото-колчеданных руд в эффузивах—Тандзутское.

6. Золотоносные россыпи.

Распространены все эти месторождения в различных геологических условиях и минерализации подвергнуты разнообразные породы, из коих наиболее молодые имеют эоценовый возраст.

Среди выделенных промышленных типов золоторудных месторождений особый интерес представляет первый из них, учитывая, что к этому типу относится весьма крупное Зодское месторождение. Из рассмотренных выше данных по этому месторождению следует, что золото в Армении концентрируется в гидротермальных месторождениях, возникших в условиях средних и частью низких температур. Золото занимает определенное место в ходе развития многостадийного рудного процесса. Отложению его обычно предшествуют две-три стадии: дорудная, кварцевая, пирит-арсенопиритовая. Золото накапливается в последующую кварц-карбонат-сульфидную стадию, а также в более позднюю с халцедоном и теллуридами; оно находится в парагенетической ассоциации как с сульфидами, так и с теллуридами. Околорудное изменение вмещающих кислых пород выражено в их типичной березитизации, а основные породы подвергнуты листвентизации. Все эти данные однозначно указывают, что начало формирования Зодского и др. золоторудных место-

рождений и рудопроявлений Армении относятся к среднетемпературным условиям, а завершающие стадии—к низкотемпературным. Соответственно их аналогами могут считаться, с одной стороны такие месторождения, как Березовское на Урале, Материнская жила в Калифорнии и др., а с другой—низкотемпературные месторождения типа Балей, Комшток в Кордильерах и др. Для средне- и низкотемпературных золоторудных месторождений характерными являются относительно небольшая глубина формирования и контроль оруденения крупными разломами. Месторождения Калифорнии в частности вытягиваются вдоль этих разломов на протяжении до 200 км. Зона Зодского разлома в настоящее время прослежена более, чем на 20 км, хотя вся Севано-Амасийская зона имеет протяженность около 200 км. Если же учитывать намечающуюся аналогию этого месторождения с Материнской жилой в Калифорнии, то мы должны рассчитывать на большую выдержанность оруденения по падению. Как хорошо известно, наиболее выдержанные рудные столбы, вскрытые по Материнской жиле, уже прослежены на глубину более 2-х км без существенного изменения содержания золота в рудах. На Зодском месторождении промышленное золоторудное оруденение подсечено скважинами пока до максимальной глубины 715 м, но имеются все основания предполагать, что оно будет прослеживаться еще на значительно большую глубину по падению. Перспективы золотоносности недр Армении связываются кроме того и с возрастом оруденения. При других равных условиях, естественно, более перспективными следует считать месторождения, возникшие в поздние эпохи проявления магматизма, поскольку в этом случае больше оснований считать их менее эродированными. Золоторудные месторождения Армении в этом отношении находятся в очень благоприятных условиях, так как наблюдаемые геологические соотношения указывают на формирование их в конце миоцена.

Таким образом, все имеющиеся геологические данные однозначно указывают на значительные перспективы золотоносности как Зодского рудного поля, так и других районов Армении.

Предложенная группировка медно-молибденовых и золоторудных месторождений Армянской ССР и приведенное краткое сравнение с месторождениями других рудоносных провинций СССР и зарубежных стран показывают, что в Армении получил развитие целый ряд важных типов—штокверки медно-молибденовых руд в гранитоидах и породах кровли, штокверковые золотоносные зоны и золотосульфидные жилы с теллуридами в лиственитизированных и березитизированных породах, медно-молибдено-шеелитовые месторождения скарновой формации и некоторые другие, приобретшие в указанных рудоносных провинциях исключительно важное промышленное значение.

Все это ставит вопрос о необходимости детального изучения и проведения большого объема поисково-разведочных работ на упомянутых типах месторождений, что должно привести к новым важным открытиям.

Управление геологии СМ
Армянской ССР

Поступила 14.8.1969.

Промышленные типы ме

Название типа	Вмещающие породы	Основной минеральный состав руд
Штокверки в гранитоидах	монцониты, диориты, сиениты, гранодиориты и др.	халькопирит, молибденит, пирит, в зоне окисления—ферримолибдит
Штокверковые зоны в вулканогенно-осадочных толщах кровли интрузивов	порфириты, туфобрекчии, контактовые роговики, частично гранитоиды	халькопирит, молибденит, пирит
Рудные жилы и штокверковые зоны в гранодиоритах	гранодиориты, монцониты, диориты, сиениты и др.	молибденит, халькопирит, галенит, сфалерит
Рудные жилы и штокверки в скарнах на контакте гранитоидов с карбонатными породами	гранатовые, гранат-эпидотовые, гранат-пироксеновые и др. скарны	халькопирит, молибденит, шеелит
Пегматитовые рудоносные жилы в гранитоидах	монцониты, диориты, сиениты	молибденит

Промышленные типы

Название типа	Вмещающие породы	Основной минеральный состав руд
Золотоносные штокверковые зоны и золото-сульфидные жилы с теллуридами в березитизированных породах	гранитоиды, габбро-перидотиты	кварц, карбонаты, пирит, золото, теллуриды золота, серебра и др., минералы висмута
Золото-кварцевые, кварц-сульфидные жилы и линзы в гидротермально измененных и вулканогенных породах экзоконтакта	гранитоиды, порфириты, туфобрекчии	кварц, пирит, золото, галенит, сфалерит, халькопирит, теллуридо-висмутит
Штокверковые зоны и жилы золото-шеелит-сульфидного оруденения в грейзенизированных и березитизированных гранитоидах	сиенито-граниты, гранодиориты	кварц, шеелит, пирит, золото, арсениопирит, вольфрамит, теллуриды золота и серебра
Золото-кварц-сульфидные и баритовые жилы, золотоносные зоны в гидротермально измененных породах вулканогенно-осадочных толщ	порфириты, туффиты, туфобрекчии	кварц, барит, золото, пирит, гематит, сфалерит
Железные лимонитовые шляпы	кварцевые порфириты	лимонит, пирит, золото, халькопирит, галенит, сфалерит
Золотоносные россыпи	аллювиальные и элювиальные отложения	золото, шеелит, вольфрамит

Таблица 1

Молибденовых месторождений

Главные промышленные элементы	Сопутствующие элементы	Масштабы месторождений	Примеры месторождений
медь, молибден	рений, селен, теллур, золото, серебро, висмут, титан и др.	весьма крупные, крупные	Каджаранское, Агаракское, Личкское, Анкаванское
медь, молибден	рений, селен, теллур, золото, серебро, висмут и др.	средние	Дастакертское, Шикахохское, Варденисское
молибден, медь, свинец, цинк, золото, серебро	висмут, рений, селен, теллур, кадмий, индий и др.	средние	Айгедзорское, Давазаминское, Техутское
молибден, медь, вольфрам	рений, селен, теллур, германий, висмут, золото и др.	средние, мелкие	Анкаванское (скарновые участки), Кефашенское, Уляшикское
молибден	медь, рений и др.	мелкие	Калерское, Давачинское

Таблица 2

Золоторудных месторождений

Главные промышленные элементы	Сопутствующие элементы	Масштабы месторождений	Примеры месторождений и рудопроявлений
золото, серебро, теллур, висмут, никель, кобальт	селен, сурьма, мышьяк, медь, свинец, цинк, индий и др.	весьма крупные	Зодское
золото, свинец, цинк, теллур, висмут	медь, молибден, серебро, селен, кадмий и др.	средние, мелкие	Меградзорское, Личквасское, Шикахохское, Азатекское, Какавасарское, Бардутское, Качачкутское
золото, вольфрам	серебро, висмут, медь, селен, теллур и др.	средние	Гамзачиманское
золото	медь, цинк и др.	средние, мелкие	Арчутское, Шнохское, Арманиское, Капутанское
золото, серебро, свинец, цинк, медь, сера	селен, теллур, кадмий, индий, и др.	средние	Тандзутское
золото	вольфрам, серебро	средние, мелкие	Россыпи рек Сот (Зодское месторождение), Мармарик, Агстев, Памбак и др.