

Ф. И. ВОЛЬФСОН

«ЦЕННАЯ КНИГА»*

Среди многочисленных месторождений цветных и легирующих металлов, особе место занимают рудоносные штокверки, несущие прожилково-вкрапленное медное и медно-молибденовое оруденение. Значительный масштаб этих месторождений уже давно привлек к ним большое внимание производственных организаций, несмотря на относительно низкое содержание металлов в рудах. Промышленное освоение все большего количества этих месторождений вызвано возможностью осуществления открытой их разработки с применением мощных технических средств. В результате имеющее место резкое повышение производства меди и молибдена в ряде капиталистических стран базируется преимущественно на сырьевой базе прожилково-вкрапленных руд. Несмотря на важное промышленное значение упомянутых месторождений, детальное их изучение несколько отстает от изучения других типов месторождений цветных и редких металлов. Это обусловлено спецификой их геологического строения, вызванного развитием оруденения преимущественно в однородных породах, значительной площадью сечения рудоносных штокверков, кажущимся, на первый взгляд, однообразным строением этих штокверков и относительно простым минеральным составом руд. В связи с этим в США например в работах, посвященных описанию геологии месторождений медных прожилково-вкрапленных руд, приводится лишь общее описание пород, слагающих рудоносную площадь, рассматриваются их возрастные соотношения, характеризуются крупные тектонические элементы и производится стандартное описание минерального состава руд. Вопросы стадийности минерализации излагаются в самом общем виде, то же касается и первичной зональности оруденения. Что же касается внутреннего строения рудоносных штокверков и их структуры, глубин формирования, а также проявления в минерализованном контуре различных метасоматитов и последовательности их формирования, то они вообще не рассматриваются в опубликованных работах.

В должной мере не рассматриваются упомянутые вопросы и в имеющихся немногочисленных отечественных публикациях по прожилково-вкрапленным рудам. Рецензируемая книга С. С. Мкртчяна, К. А. Карамина и Т. А. Аревшатян по Калжаранскому месторождению существенно отличается от всех других, опубликованных до настоящего времени работ, посвященных прожилково-вкрапленным медным и медно-молибденовым месторождениям широким рассмотрением целой гаммы вопро-

* С. С. Мкртчян, К. А. Карамин и Т. А. Аревшатян. Калжаранское медно-молибденовое месторождение. Изд. АН АрмССР. 25, 72 листа. Тираж 1000. Отв. редактор К. Н. Паффенгольц. Ереван, 1969.

сов геологии и генезиса упомянутого месторождения. Возможность такого монографического описания была вызвана тем, что авторы и их сотрудники проводили длительные углубленные стационарные научные исследования, базируясь на специальную геологическую станцию, организованную Армянской Академией наук непосредственно на месторождении, в Каджаране. В результате было проведено детальное геологическое картирование всего рудного поля и осуществлена систематическая скрупулезная документация всех горных выработок, включая уступы эксплуатационного карьера. Это дало возможность авторам не только собрать необходимый материал по установлению истории развития магматизма, тектоники и минерализации, выяснить стадийность процесса минералообразования на фоне проявления трещинообразования, изучить минеральный состав руд, формы нахождения в них редких и рассеянных элементов, но получить также исключительно ценные данные по внутреннему строению рудоносного штокверка и условиям пространственного размещения в его пределах основных рудных компонентов. Рассматриваемая книга в кратком виде суммирует основные результаты проведенных комплексных исследований. В целом в рецензируемой книге приведен богатый фактический материал, который отчетливо разделяется на 2 части. В первой из них, имеющей объем 109 стр., приводится описание геологии района и рудного поля и характеризуются геологические особенности и петрографический состав всех интрузивных, многообразных жильных эффузивных пород и метасоматических образований, развитых на рудоносной площади, излагаются данные по возрастным взаимоотношениям всех этих пород и их петрохимии. Все эти данные хорошо раскрывают особенности геологии и петрологии Каджарана и, они являются той основной канвой, на которой строится описание рудоносных участков Каджаранского рудного поля, приведенного во второй части работы, имеющей объем более 216 стр. В этом описании вскрываются детали геологического строения каждого участка, излагаются данные по составу зон гидротермального изменения, развитого на каждом из них, характеризуется минеральный состав руд, стадийность минерализации, морфология оруденения и внутреннее строение отдельных рудных тел и всего рудоносного штокверка.

Изложенный текст иллюстрируется многочисленными зарисовками, на которых показаны возрастные соотношения различных минеральных прожилков между собой с небольшими зонами гидротермального изменения, разнообразными дайками, пространственное распределение минеральных прожилков, их соотношения с различными типами трещин, включая трещины отдельности. На других зарисовках показана также самая разнообразная морфология даек, соотношения главных рудоносных прожилков с боковыми, развивающимися по оперяющим трещинам, условия возникновения раздувов вдоль прожилков, изменения морфологии минеральных прожилков в зависимости от внутреннего строения рудоносных трещин, направления и амплитуда перемещения вдоль дорудных, внутрирудных и послерудных разрывов и т. д. Весь этот многооб-

разный и исключительно ценный фактический материал полностью подтверждает все выводы авторов по отдельным частным и более общим вопросам, касающимся: развития тектоники, магматизма и минерализации, многостадийности оруденения (доказано 10 стадий минерализации), дорудного возраста всех разнообразных даек интрузивных пород, проявленных в рудном поле; наряду с этим отчетливо показана внутренняя структура рудоносного штокверка и роль даек в локализации оруденения. Кроме того, особое внимание уделено анализу условий формирования рудоносных структур, которые расчленены на 7 основных этапов и охарактеризованы геологические и геохимические условия проявления каждого из них. Показано, что в дорудный этап проявилась стадия кислотного выщелачивания, сменившаяся ранней щелочной, которая в свою очередь сменилась поздней щелочной стадией. Для каждой из этих стадий охарактеризованы возникшие в процессе ее проявления минералы и показана парагенетическая схема их формирования. Особый интерес представляет раздел, посвященный условиям формирования отдельных стадий минерализации основного гидротермального этапа. Авторы проанализировали пространственное распределение минеральных ассоциаций, подробно описали ее главнейшие минералы, составили парагенетические схемы их выделения, охарактеризовали текстуры и структуры первичных и вторичных руд, рассмотрели условия их метаморфизма, привели данные о концентрации редких и рассеянных элементов в каждом из рассмотренных минералов. Многочисленные зарисовки и фото шлифов и штуфов хорошо иллюстрируют все основные положения, изложенные в тексте. В целом весь раздел, посвященный вещественному составу руд, заслуживает быть особо отмеченным.

В заключительных главах рассмотрены вопросы зонального распределения минеральных ассоциаций и отдельных элементов в пределах рудного поля, проанализирована связь медно-молибденового оруденения с продуктами магматизма и показана общность их магматического очага. Особый интерес представляют данные по глубине формирования оруденения от поверхности земли, существовавшей в процессе минерализации и рассмотрение геохимических особенностей всего гидротермального процесса. Совокупный анализ всех полученных научных материалов позволил авторам наметить перспективные площади на предмет выявления новых промышленных участков и месторождений.

Все изложенное выше показывает, что авторы провели исключительно ценные научные исследования, которые дали возможность показать, что Каджаран занимает особое место в ряду прожилково-вкрапленных медно-молибденовых месторождений, залегающих в интрузивных массивах. Авторы убедительно показали, что выявленная ими вертикальная и горизонтальная зональность вызвана прерывистым поступлением растворов на фоне вспышек трещинообразования, обусловившим многостадийность минерализации. Зональность эту необходимо рассматривать не по отношению к выходам каких бы то ни было интрузивных массивов, а по отношению к крупному долгоживущему Дебаклинскому разлому и, что

она выражается в вертикальном разрезе не только в смене минеральных ассоциаций, но и в постепенном изменении структурных условий локализации руд, выразившейся в смене с глубиной прожилково-вкрапленного оруденения на прожилковое и жильное. Анализ других, ранее упоминавшихся данных, в совокупности позволил авторам в сущности осветить все основные кардинальные вопросы генезиса медно-молибденовых месторождений, которые волнуют широкий круг геологов и высказать на базе нового фактического материала свои ценные научные суждения.

Высоко оценивая рассмотренную книгу, мы считаем возможным сделать авторам и некоторые замечания. Основные из них заключаются в том, что для выявления всех генетических особенностей Каджаранского месторождения, следовало бы привести хотя бы краткую сравнительную его характеристику с подобными месторождениями других районов. Наряду с этим, вся совокупность полученных научных данных при изучении Каджаранского месторождения дает возможность не только выделить перспективные площади в его ближайших окрестностях, но и более широко осветить весь аспект поисково-оценочных критериев на медно-молибденовое оруденение. Сделанные замечания не умаляют исключительно большой научной и практической ценности кратко рассмотренной книги. Выход ее из печати следует всячески приветствовать, так как авторы своими детальными исследованиями внесли существенный вклад в познание медно-молибденовых месторождений.

ИГЕМ АН СССР

Поступила 27.X.1970.