

УДК 553:06.234.

Н. Г. МАГАКЬЯН

РАЗВИТИЕ МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ИНСТИТУТЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Термин «металлогения» (*métallogénie*) французского происхождения и в переводе дословно означает генезис, или рождение металлов.

Металлогения—наука о закономерностях размещения месторождений металлов в земной коре, в связи с процессами осадконакопления, тектоники и магматизма, развивающимися на данном ее участке.

Впервые обратил внимание на значение закономерностей размещения и локализации месторождений в земной коре великий русский ученый М. В. Ломоносов, который писал (1763 г.): «Пойдем ныне по своему Отечеству, станем осматривать положение мест и разделим к производству руд способных и неспособных». Этим самым были заложены основы выделения перспективных и бесперспективных в отношении оруденения участков и прогнозирования.

Примерно через сто лет (1860 г.) на важное значение познания закономерностей размещения месторождений указывал геолог Н. А. Полетика.

В конце XIX—начале XX вв. французские исследователи Л. де Лонэ и А. Лакруа впервые ввели понятия о металлогенических провинциях и эпохах, а Л. де Лонэ издал ряд работ, до сих пор представляющих значительный интерес: «Трактат о металлогении», «Металлогения Африки», «Металлогения Азии» и др.

В первой четверти XX в. работы в области металлогении проводятся уже в ряде стран: в США (В. Эммонс, В. Линдгрэн и др. с составлением схематических обзорных карт месторождений на тектонической основе), СССР (В. А. Обручев по металлогении золоторудных провинций Сибири; А. Е. Ферсман по выделению Монголо-Охотского рудного пояса; С. С. Смирнов по выделению рудных поясов Забайкалья и др.), Японии (работы Като и др.).

Первый учебный факультативный курс металлогении для студентов геологоразведочного факультета Ленинградского горного института начал читать в 1939/1940 учебном году профессор В. Н. Зверев, у которого в ту пору автор настоящей статьи был аспирантом и ассистентом. Надо, однако, отметить, что упомянутые выше работы носили описательный характер без раскрытия причинных связей минерализации с другими геологическими процессами и не имели еще прочной научной основы.

Металлогения как наука оформилась впервые в 1945—1946 гг. в Советском Союзе, когда были опубликованы статьи С. С. Смирнова «О Ти-

хоокеанском рудном поясе» [11] и Д. И. Щербакова «Принципы и методика составления металлогенической карты» [16]. С. С. Смирнов сделал удачную попытку объяснить закономерности размещения рудных месторождений в пределах обширного и богатейшего Тихоокеанского металлогенического пояса, а Д. И. Щербаков на примере Кавказа-Закавказья предложил методику составления первого варианта металлогенической карты на литолого-структурной основе с нанесением месторождений по генетическим типам и рудным формациям.

В дальнейшем в развитие металлогении как науки и организацию широких металлогенических исследований территории СССР большой вклад внесли геологи ВСЕГЕИ (Ю. А. Билибин и др.) и коллективы геологов, изучавших металлогению Казахской ССР и Средней Азии, Урала, Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока СССР, Кавказа и Закавказья. Особенно большое значение имело чтение в Ленинградском Университете, начиная с 1950/1951 учебного года Ю. А. Билибиным курса «Металлогенические провинции и эпохи» [1, 2], а также издание книги В. И. Смирнова «Очерки металлогении» [10].

Начиная с 1957 г. в Ленинградском горном институте вводится курс «Основы металлогении материков» [6], а позднее издаются две книги того-же автора: «Типы рудных провинций и рудных формаций СССР» и «Металлогения» [7, 8]. Примерно в это же время издаются книги А. Д. Щеглова, посвященные металлогении областей автономной активизации и металлогении срединных массивов [15].

В отмеченных трудах металлогения оформилась как наука, изучающая закономерности распределения месторождений главным образом металлических полезных ископаемых в пространстве и во времени, в связи с общим ходом геологического развития отдельных частей земной коры и в тесной взаимосвязи минерализации с осадконакоплением, тектоногенезом, магматизмом.

В юбилейном номере Записок Ленинградского горного института в аннотации к сборнику статей «Современные проблемы геологии» [12] сказано: «В предлагаемых вниманию читателей статьях рассматриваются некоторые геологические проблемы общего значения, а также сравнительно молодой ветви геологических знаний—металлогении, основоположниками которой в СССР явились преимущественно питомцы Института (академик С. С. Смирнов, действительный член АН Армянской ССР Н. Г. Магакьян, члены-корреспонденты АН СССР Ю. А. Билибин и Е. А. Радкевич и др.)».

Рассмотрим теперь подробнее основные этапы развития металлогенических исследований коллективом ИГН АН Арм. ССР за период 1942—1975 гг.

Начиная с конца 1942 года группа сотрудников ИГН при консультации академика Д. И. Щербакова и по разработанной им методике приступила к составлению металлогенических карт Малого Кавказа и территории Арм. ССР: сначала по литературным данным (1944 г.), а затем по результатам полевых исследований (1945—1947 гг.) такие карты бы-

ли составлены с использованием генерализованных геологических основ и нанесением всех известных тогда рудных месторождений по генетическим типам и рудным формациям.

На территории Малого Кавказа были выделены три структурно-магматические и металлогенические зоны поясового общекавказского простиранья со своей спецификой геологического строения и минерализации. Совершенно объективно по фактическим данным, нанесенным на карты, обозначались следующие зоны, или рудные пояса:

1. Сомхетско-Карабахский рудный пояс, соответствующий пологоскладчатой структурной зоне с господством мезозойских гранитоидных интрузивов и связанных с ними колчеданных (медных главным образом) месторождений типа Алаверди, Шамлуг, Кедабек и др., и скарновых железорудных месторождений Дашкесанского типа.

2. Памбак-Зангезурский рудный пояс, соответствующий интенсивно-складчатой одноименной структурной зоне с господством третичных гранитоидных интрузивов и связанных с ними молибдено-молибденовых месторождений типа Каджарана, Агарака и др.

3. Севано-Амасийский рудный пояс, секущий по отношению к двум предыдущим и соответствующий глубинному разлому с интрузиями гипербазитов и связанных с ними месторождений хромитовых руд типа Шоржа, Гейдара и др.

В дальнейшем, в результате детальных исследований этих зон характеристика их была дополнена наложением на Севано-Амасийский и другие пояса более молодой низкотемпературной золото-ртутно-сурьмяно-мышьяковой минерализации и выявлением значительного развития золото-сульфидной минерализации, связанной главным образом, с медно-молибденовой и частью колчеданной формациями, а также установлением широкого спектра железорудных месторождений скарновой, магнетитовой, апатит-магнетитовой, титаномagnetитовой и других формаций.

Результаты детальных металлогенических исследований и составление прогнозно-металлогенических карт сочетались с сравнительным изучением металлогении Уральского, Средиземноморского, Тихоокеанского и других глобальных металлогенических поясов и разработкой общих закономерностей развития рудных поясов [8].

Как итог этих исследований в недрах ИГиГ была составлена первая металлогеническая карта—схема мира и монография «Основы металлогении материков»—курс, который начал читаться с 1957 года в Ленинградском горном институте (издан в 1959 г. в Изд. АН Арм. ССР). Эта карта и объяснительная записка к ней в виде статьи были изданы в переводах на английском и немецком языках, карта демонстрировалась в выставочном зале XXI сессии Международного геологического конгресса в Копенгагене (1960 г.) и до сих пор она служит учебным пособием при прохождении курса «Металлогения» в ВУЗ'ах. Установление общих закономерностей развития складчатых зон Уральского типа, к которому относится и Малый Кавказ, и внутренняя часть всего Средиземноморско-

го пояса, позволило по аналогии с Уралом и Карпатами-Балканами, где кроме меди широко развиты железо и золото, прогнозировать и для Малого Кавказа, Армянской ССР в частности, вероятность обнаружения промышленных концентраций этих металлов.

Действительно, целеустремленные и упорные поиски месторождений железных руд и других ископаемых увенчались, как известно, успехами, причем если разведка и подсчет запасов по этим металлам произведены производственными организациями (Геологическое Управление при СМ Арм. ССР, трест Армцветметразведка и др.), то прогнозы с указанием участков обнаружения и даже типов руд даны в основном работниками ИГН АН Арм. ССР. Так, именно в результате детального металлогенического анализа начато изучение и выдвинуты под разведку перспективные железорудные месторождения Раздан и Абовян (Капутан), открыто Меградзорское месторождение золота и точно указано местонахождение Зодского месторождения и вероятность выявления ряда других золоторудных месторождений.

В итоге, по территории Армянской ССР кроме общих металлогенических карт составлены пометалльные прогнозные карты по ряду важных металлов: железу (Межлумян Г. Б.), золоту (Амирян Ш. О.), меди и молибдену (Карамян К. А., Пиджян Г. О.), колчеданным рудам (Хачатурян Э. А.), редким металлам (Кочарян А. Е. и др.), послуживших направляющими для поисков этих руд.

Разработка вопросов региональной металлогении сопровождалась новыми предложениями по классификации рудных месторождений, основанной на сопоставлении генетических групп месторождений с рудными формациями и по выделению комплексов (рядов) рудных формаций, специфичных для определенных этапов развития крупных структурных единиц земной коры.

Было обосновано выделение рудных формаций, типичных для щитов-платформ, внутренних и внешних частей складчатых зон различного возраста, а также для областей тектоно-магматической активизации.

Характерным для докембрийского фундамента щитов признан комплекс, объединяющий метаморфогенные рудные формации железных руд, марганцевых руд, золото-ураноносных конгломератов и кварцитов, андалузит-кианит-силлиманитовых сланцев (часто с рутилом); для платформенных чехлов докембрийских массивов характерны медно-никелевая сульфидная, магнезиоферритовая, карбонатитовая, алмазоносная формации.

Во внутренних зонах складчатых поясов, независимо от их возраста, в связи с господством ранних и средних этапов развития с основным и умереннокислым гранитоидным магматизмом характерен комплекс, объединяющий следующие рудные формации: хромитовую, платиновую, титаномагнетитовую, алмазоносную, рудоносных скарнов, колчеданную, медно-молибденовую, золото-сульфидную, полиметаллическую, кремнисто-железородную, кремнисто-марганцевую, киноварную.

Для внешних зон складчатых поясов с господством поздних этапов развития и кислым гранитным магматизмом комплексы рудных формаций иной: редкометалльные пегматиты, грейзены с Sn—W—Mo—Be минерализацией, сульфидно-касситеритовая, полиметаллическая, золото-кварц-сульфидная, стибнит-киноварь-флюоритовая формации.

Наконец, для областей тектоно-магматической активизации средних массивов и завершивших складчатость структур характерен свой специфический набор рудных формаций: полиметаллическая, флюоритовая, золото-серебряная, киноварь-стибнит-ферборитовая (шеелитовая), реальгар-аурипигментовая, урановосмошковая.

Остается подчеркнуть, что главный смысл выделения комплексов (рядов) рудных формаций заключается в установлении таких естественных их сообществ, которые надлежит целеустремленно искать в определенной геологической обстановке, стремясь к выявлению недостающих звеньев того или иного ряда.

Отсюда вытекает особая важность учета при поисках месторождений тех естественных ассоциаций рудных формаций, образование которых закономерно вытекает из геохимических возможностей и геологической истории развития данной территории.

В заключение можно отметить, что вклад коллектива геологов ИГиН АН Арм. ССР в развитие металлогении не остался незамеченным в широких научных кругах и, конечно, не случайно издательство «Недра» (Москва) заказало монографию—учебное пособие для ВУЗ'ов «Металлогения» именно этому коллективу.

Отделение наук о Земле
АН Армянской ССР

Печатается 2.VII.1975.

Հ. Գ. ՄԱՂԱՔՅԱՆ

ՄԵՏԱԳԵՆԵՍԻԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԶԱՐԿԱՑՈՒՄԸ ՇՈՒՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԳԵՄԻԱՅԻ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մետաղածնական հետազոտությունները ինստիտուտում սկսվել են 1942—1945 թթ., երբ կազմվել են Փոքր Կովկասի առաջին մետաղածնական քարտեզները և առանձնացվել են յուրահատուկ հանքայնացում ունեցող հանքային դոմինները: Հետագայում կազմվել են «Մայրցամաքների մետաղածնության հիմունքները» (1959 թ.) և «Մետաղածնություն» (1974 թ.) մենագրությունները, որոնք միաժամանակ դասագրքեր են հանդիսանում ԲՈՒՀ-երի ուսանողների համար:

Երկրաբանական ինստիտուտում կազմվել են նաև Հայկական ՍՍՀ տարածքի կանխատեսումային-մետաղածնական քարտեզներ և կանխատեսումներ են կատարվել երկաթի, ոսկու և այլ մետաղների համար, որոնք հետագայում արդարացրել են իրենց:

ЛИТЕРАТУРА

1. Билибин Ю. А. Металлогенические провинции и металлогенические эпохи. М., Госгеолтехиздат, 1955.
2. Билибин Ю. А. Основные проблемы металлогении. Избр. труды. М., Изд-во АН СССР, т. I, 1958; т. II, 1959; т. III, 1961.
3. Кирнова Е. Д. Сводово-глыбовые области и их металлогения — В кн. «Проблемы региональной металлогении и эндогенного рудообразования». Труды ВСЕГЕИ, т. 155, 1968.
4. Котляр В. И. Основы теории рудообразования. М., «Недра», 1970.
5. Таффит П. Металлогения Франции. Пер. с франц. «Вестник Моск. ун-та», № 1, 1969.
6. Магакьян Н. Г. Основы металлогении материков. Ереван, Изд-во АН Арм. ССР, 1959.
7. Магакьян Н. Г. Типы рудных провинций и рудных формаций СССР. М., «Недра», 1969.
8. Магакьян Н. Г. Металлогения. М., «Недра», 1974.
9. Радкевич Е. А. К вопросу о типах металлогенических провинций и рудных районов. В кн. «Закономерности размещения полезных ископаемых», т. 2, М., Изд-во АН СССР, 1959.
10. Смирнов В. И. Очерки металлогении. М., Госгеолтехиздат, 1963.
11. Смирнов С. С. О Тихоокеанском рудном поясе. Известия АН СССР, сер. геол., № 2, 1946.
12. Современные проблемы геологии. Зап. Ленингр. горного института им. Г. В. Плеханова, т. LXVII, вып. 2, 1974.
13. Старицкий Ю. Г. О принципах и методике составления обзорных металлогенических карт для платформ.—«Советская геология», № 10, 1965.
14. Фиворская М. А., Томсон Н. Н., Бискина В. А., Волчанская Н. К., Полякова О. П. Глобальные закономерности размещения крупных рудных месторождений. М., «Недра», 1974.
15. Щеглов А. Д. Металлогения средних массивов. М., «Недра», 1971.
16. Щербаков Д. И. Принципы и методы составления металлогенической карты. «Советская геология», № 5, 1945.
17. Щербаков Д. И. О картах прогноза для магматогенных рудных месторождений. Известия АН СССР, сер. геол., № 4, 1952.