Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Рево-
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. /XXП, вып. 2, 1977

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА РУДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПРИ МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

П.А.СТРОНА

Формационный анализ геологических и рудных образований находит все более широкое применение при геологических исследованиях самого различного характера, в особенности в металлогении. Вместе с тем в трактовке таких основных понятий, как „геологическая формация", „магматическая формация" и особенно „рудная формация", существуют весьма значительные расхождения [2, 3, 4].

Применительно к рудным формациям наиболее дискуссионными являются: а) подход к выделению формаций – парагенетический или генетический; б) типоморфные признаки – ограничение их внутренними особенностями рудных объектов (вещество, вещество – структура) или включение в состав этих признаков и внешних связей таких объектов (геологическая обстановка); в) масштабы расчленения геологических и рудных образований – равнозначные или резко различные; г) степень дробности, т.е. количество рудных формаций.

Ранее уже отмечалось [4], что противоречения парагенетического и генетического принципов выделения формаций преувеличиваются сторонниками крайних воззрений и представляют собой искусственное противопоставление естественных последовательных стадий изучения природных объектов и их систем. Содержание ряда недавних официальных и неофициальных дискуссий по вопросу о геологических формациях приводит автора к заключению, что существенная часть противоречий прямо или косвенно связана с недостаточно четким разграничением формаций конкретных и абстрактных (т.е. формационных типов). Такое разграничение особенно важно при металлогенических исследованиях, где геологу приходится иметь дело и с геологическими, и с рудными формациями. Исследования эти различаются по своим задачам, что неизбежно сказывается и на подходе к изучению формаций.

Как известно, основоположник советской металлогенической школы Ю.А.Билибин выделил три основных направления металлогении [I]: а) общую металлогению, рассматривающую общие закономерности формирования и размещения месторождений полезных ископаемых в крупных структурных подразделениях земной коры – подвижных поясах различных типов, на щитах, платфор-

мах и т.д.; б) региональную металлогению, занимающуюся изучением закономерностей размещения оруденения в конкретных рудных регионах и наиболее приближенную к решению практических задач прогноза и поисков; в) специальную металлогению, решающую те же задачи применительно к отдельным полезным ископаемым: олову (С.С.Смирнов, Е.А.Радкевич), золоту (Ю.А.Билибин), вольфраму (А.Д.Щеглов), молибдену (Н.А.Хрущев, В.Т.Покалов), урану (А.И.Семенов), железу, меди, никелю и т.д.

В зависимости от решаемых задач исследователи на практике вкладывают то или иное содержание в выделяемые ими металлогенические подразделения, в том числе и в рудные формации. Однако как нет противоречий между тремя основными направлениями металлогенических исследований, так не должно быть противоречий между различным содержанием используемых этими направлениями естественных группировок месторождений рудных формаций.

Общая металлогения имеет дело с абстрактными рудными формациями (формационными типами), количество которых относительно невелико и, по мнению автора, для рудных месторождений не превышает 40-50.

Объектом изучения региональной металлогении являются конкретные рудные формации (рудные комплексы Ю.А.Билибина), включающие зачастую достаточно различные по составу месторождения и подразделяемые на субформации и минеральные типы. Общее количество таких рудных формаций в глобальном масштабе может быть оценено лишь весьма приближенно и составляет, по-видимому, несколько тысяч. В пределах отдельных металлогенических провинций оно относительно невелико и исчисляется первыми десятками для сложных полициклично развивающихся провинций (таких, как Кавказская, Средне-Азиатская, Забайкальская, Уральская) или 5-7 формациями для провинций более простых. Разновозрастные и географически разобщенные конкретные рудные формации, принадлежащие к одному формационному типу, могут характеризоваться специфическими особенностями, однако это не может служить достаточным основанием для отнесения их к разным формационным типам. Так, колчеданные месторождения Урала, Северного Кавказа, Закавказья, Рудного Алтая, Забайкалья заметно различаются между собой, но преувеличение роли этих различий и отнесение их к разным абстрактным рудным формациям (формационным типам) привело бы к неоправданному затушевыванию общих черт этой группы месторождений, принадлежащих к одному колчеданному формационному типу.

При многократном повторении одного формационного типа в пределах региона, т.е. при проявлении близких по характеру, но разновозрастных формаций представляющие эти формации рудные объекты редко оказываются равнозначными в практическом отношении. Так, колчеданное оруденение Среднего и Южного Урала, по-видимому, неодновозрастно, но существенное значение имеют здесь лишь месторождения девонского возраста. По-видимому, разновозрастны проявления золото-полиметаллического оруденения в Забайкалье, принадлежащие к золото-молибден-полиметаллическому формационному типу, но главное практическое значение имеют месторождения среднепозднеюрской золото-молибден-полиметаллической рудной формации, описанной В.С.Кормилицыным [2]. Соответственно с этим, если в одном и том же

регионе встречаются существенные по масштабам разновозрастные месторождения одного и того же полезного ископаемого, то они оказываются принадлежащими не только к разным конкретным формациям, но и к разным формационным типам (например, золоторудные месторождения Дарасун и Балей в Забайкалье).

При специальных металлогенических исследованиях в поле зрения геолога оказываются рудные формации, содержащие в практически интересных количествах определенное полезное ископаемое. В этом случае, по-видимому, надо говорить о специальных (специализированных) рудных формациях, которые могут рассматриваться как в конкретном (региональном), так и в абстрактном вариантах. При этом следует иметь в виду, что в составе специализированной рудной формации могут быть месторождения, не содержащие интересующее нас полезное ископаемое (например, полиметаллические месторождения, не содержащие или почти не содержащие олова в составе сульфидно-кассеритовой формации; полиметаллические месторождения в составе медно-молибденовой формации; баритовые месторождения в составе колчеданной формации; флюоритовые месторождения в составе кварц-касситерит-вольфрамитовой формации и т.д.). Соответствующие минеральные типы обычно не включаются в состав специализированных рудных формаций. С этим можно мириться при изучении и сопоставлении отдельных рудных объектов, но при решении прогнозных задач это совершенно недопустимо, так как информация, заложенная в особенностях размещения безрудных объектов искомой рудной формации, должна полностью использоваться при прогнозных построениях. На практике при поисковых работах признаки такого типа обычно используются в геохимическом аспекте, например, как аномальные проявления элементов-спутников, однако оценка роли „месторождений-спутников" или „рудопроявлений-спутников" часто может дать гораздо более конкретные результаты.

Так, например, в условиях Восточного Забайкалья геохимические аномалии мышьяка могут указывать с равной вероятностью на проявление нескольких рудных формаций. В то же время проявления арсенопиритовой минерализации, даже мелкие, более определенно могут рассматриваться как звено средне-позднеюрской золото-молибден-полиметаллической формации, а проявления реальгара или самородного мышьяка - как звено раннемеловой золото-сурьмяно-вольфрамово-ртутной формации.

Несмотря на ограниченное число абстрактных рудных формаций, количество специализированных формаций для отдельных полезных ископаемых достаточно велико. Так, можно выделить 14 абстрактных рудных формаций, содержащих промышленные концентрации железа, 15 - меди, 11 - свинца и цинка, 10 - кобальта, 8 - молибдена, 15 - золота, 16 - урана и т.д. Более того, месторождения того или иного полезного ископаемого даже в составе одной формации могут быть представлены несколькими минеральными типами, которые зачастую рассматриваются без достаточных оснований в качестве самостоятельных рудных формаций.

Наиболее существенные работы по рудным формациям в СССР, начиная с работ С.С.Смирнова по сульфидно-кассеритовой формации, посвящены именно специализированным рудным формациям и конкретным рудным формациям многих металлогенических провинций.

Ясно, однако, что выделение формационных типов при решении задач общей металлогении не может быть осуществлено простым суммированием конкретных или специализированных рудных формаций. Если опираться только на состав руд отдельных месторождений или на систему состав – структурные связи, без учета основных черт геологической обстановки, можно прийти к выводу о неповторимости каждого крупного месторождения и соответственно к неограниченно большому количеству рудных формаций.

При достаточно четком разграничении абстрактных, конкретных и специализированных рудных формаций многие из спорных вопросов, представляющихся сейчас трудно разрешимыми, отпадут сами собой, не столько за счет компромисса между противоречивыми точками зрения, сколько за счет более строгого определения границ тех или иных природных объектов и их сообществ.

Литература

Билибин Ю.А. Общие принципы металлогенических исследований. – Изв. АН СССР. 1947, 5.

Кормилицын В.С. Рудные формации и процессы рудообразования. Л., „Недра", 1973.

Кормилицын В.С., Строна П.А., Татаринов П.М. Общие принципы систематики месторождений на формационной основе. – Тр. ВСЕГЕИ, Новая серия, т. 191. Л.,

Строна П.А. О принципах классификации месторождений полезных ископаемых. Зап. ВМО, 1975, 104, вып. 2.