

А. Д. ЩЕГЛОВ

**О НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЯХ В ОБЛАСТЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ДОКЕМБРИЯ**

(Представлено академиком А. В. Сидоренко 5 VII 1971)

Металлогения докембрия, в особенности на территории Советского Союза, изучена еще недостаточно. Признается, что рудные месторождения, встречающиеся в областях распространения докембрийских образований, резко отличаются от рудных концентраций более поздних геологических эпох (¹). В частности, отмечается, что для докембрийских областей не характерны постмагматические низкотемпературные жильные образования, что обусловлено, по мнению некоторых исследователей, глубокой эрозией докембрийских структур (²).

Анализ современного фактического материала вносит существенные коррективы в прежние представления о металлогении областей распространения докембрия и позволяет иначе, чем это считалось еще совсем недавно, оценивать перспективы таких территорий на некоторые гидротермальные месторождения, в первую очередь сурьмы, флюорита, ртути и барита.

Среди областей распространения докембрия могут быть выделены следующие типы, различные по своим масштабам и тектонической принадлежности: а) докембрийские щиты; б) срединные массивы с выведенными на поверхность докембрийскими образованиями; в) области распространения крупных блоков докембрия среди более молодых (главным образом палеозойских) складчатых сооружений. Несмотря на существенно различную тектоническую природу указанных областей распространения докембрия и несопоставимые их размеры, эти, казалось бы, принципиально различные по своим особенностям области характеризуются сходными чертами рудных процессов, проявившихся на поздних этапах их геологического развития. Устанавливается, что в пределах перечисленных областей развития докембрийских образований в различных регионах мира в последние годы выявлены многочисленные месторождения и рудопроявления сурьмы, флюорита, в меньшей степени киновари и барита, представленные низкотемпературными, приповерхностными гидротермальными образованиями. Как правило, эти месторождения приурочены к крупным тектоническим нарушениям, секущим консолидированные структуры докембрия.

В пределах Балтийского щита на территории Финляндии открыто своеобразное сурьмяное месторождение с золотом Сейнайоки, приуроченное к зонам интенсивно измененных каолинизированных пород, развивающимся вдоль крупных разломов. Месторождение интересно тем, что оруденение представлено самородной сурьмой в ассоциации с кварцем при подчиненном значении других рудных минералов. В последние годы в Карелии также выявлены сходные рудопроявления сурьмы (³). Небольшие месторождения флюорита и барита в восточной части Балтийского щита известны давно, однако их структурное положение не достаточно ясно. На Южном Оленьем острове баритовые месторождения представлены небольшими жилами и неправильными гнездами в карбонатных породах карельской формации. Флюоритовые жилы Турего мыса на юге Кольского полуострова тесно связаны с зонами крупных тектонических нарушений.

Значительные концентрации сурьмяных руд установлены среди протерозойских комплексов Енисейского кряжа, где кварц-антимонитовые руды локализируются в виде жил и сложных по своим очертаниям линзовидных тел вдоль крупных тектонических нарушений (месторождения Раздольнинское, Удереиское).

В протерозойских структурах Хамар-Дабана известны флюоритовые месторождения и рудопроявления, связанные с зонами молодых разломов. Наиболее крупное из них — Наранское флюоритовое месторождение представлено сложными кварц-флюоритовыми жилами меридионального и широтного простирания, локализующимися в зонах разрывов, обрамляющих крупный блок докембрийских пород. В байкальских структурах Северного Прибайкалья известны ртутные рудопроявления на периферии жестких архейских глыб (⁴).

На Индостанской платформе и Бразильском щите открыты крупные флюоритовые месторождения, образующие на востоке Бразилии целую флюоритовую провинцию, представленную низкотемпературными кварц-флюоритовыми месторождениями жильного типа.

Особое место в размещении низкотемпературных месторождений флюорита, сурьмы и барита среди докембрийских структур принадлежит Африканской платформе, в пределах которой известны многочисленные месторождения этих полезных ископаемых, приуроченные к крупным зонам тектонических нарушений.

В пределах Австралийской платформы и в зонах ее сочленения со складчатыми структурами Восточного геосинклинального пояса в последние годы также выявлены небольшие антимонитовые и флюоритовые месторождения.

Широкое развитие низкотемпературные месторождения имеют в срединных массивах с выведенными на поверхность докембрийскими образованиями.

Антимонитовые и флюоритовые месторождения и в меньшей степени киноварные известны практически во всех срединных массивах Европы. Подобные месторождения установлены в пределах Армориканского, Центрального Французского, Испанского, Чешского и Родопского массивов. В Армориканском массиве в образованиях докембрия локализируются крупные сурьмяные месторождения (Ла-Люссет). В Центральном Французском и Испанском массивах более широко развиты месторождения флюорита: в Родопском и Чешском массивах фиксируется одновременное проявление антимонитовой, ртутной и флюоритовой минерализации, при ведущем значении последней. В Советском Союзе по своим металлогеническим особенностям близок к последним Бурейский срединный массив, в пределах которого известны комплексные сурьмяно-флюоритовые с киноварью месторождения (Богучанское).

Флюоритовые месторождения проявлены также в Иранском срединном массиве, а сурьмяные в Анаголийском, причем в последнем они залегают непосредственно в докембрийских образованиях.

Особое место в тектоническом отношении занимают области распространения докембрийских пород, представленные крупными и мелкими блоками докембрия, зажатыми среди складчатых сооружений более молодых геосинклинальных зон. Такие блоки докембрия придают последним специфическое мозаично-блоковое строение и по своему положению среди складчатых сооружений могут быть сопоставимы с миниатюрными срединными массивами (⁴). Такие области блокового распространения докембрийских образований известны среди раннепалеозойских складчатых зон Саяно-Алтая, Западного Забайкалья и, по-видимому, Казахстана. Примечательно, что они характеризуются сходными чертами металлогении, и к зонам тектонических нарушений, обрамляющих блоки докембрийских пород, приурочены низкотемпературные флюоритовые (Западное Забайкалье, Казахстан) и ртутные месторождения и рудопроявления (Западный Саян). При этом,

например, в Забайкалье флюоритовые месторождения часто локализуются в зонах разломов при пересечении ими блоков докембрийских образований. В Западном Саяне ртутные рудопроявления приурочены к периферическим частям таких блоков.

Не рассматривая все известные области развития докембрийских образований, отметим, что для главных их представителей, перечисленных выше, низкотемпературная гидротермальная минерализация, представленная месторождениями и рудопроявлениями сурьмы, ртути, флюорита и барита, является достаточно характерной. В одних регионах эта минерализация проявляется не интенсивно и представлена только незначительными рудопроявлениями, в других — низкотемпературные месторождения образуют крупные промышленные объекты. Независимо от масштабов оруденения в каждом из выделенных типов областей распространения докембрийских образований низкотемпературная гидротермальная минерализация проявляется весьма контрастно, что не позволяет считать области развития докембрия повсеместно лишенными данного типа оруденения, как это представлялось еще совсем недавно (¹, ²); наоборот, проявление в областях развития докембрия данного типа оруденения, которое в некоторых регионах образует крупные промышленные концентрации, позволяет по-новому подойти к оценке потенциальных перспектив этих областей с точки зрения выявления в их пределах низкотемпературных приповерхностных месторождений флюорита, сурьмы, киновари и барита. Развитие низкотемпературных месторождений сурьмы, флюорита, ртути и реже барита среди областей развития докембрийских пород нельзя считать случайным явлением. В настоящее время можно говорить о том, что приуроченность данных месторождений к областям развития докембрийских образований носит глобальный характер, т. е. устанавливается для всех крупных областей развития докембрия на разных континентах мира; подобные месторождения известны на Бразильской (флюорит), Африканской (флюорит, антимонит, барит) и Сибирской (антимонит) платформ, в срединных массивах Европы и Востока СССР (антимонит, флюорит, барит), Балтийском щите (сурьма, флюорит, барит), в Западном Саяне (ртуть) и Хамар-Дабане (флюорит).

Наименее ясным является вопрос о возрасте данных месторождений: в некоторых областях развития докембрия (срединные массивы Западной Европы, Бразильский щит, Африканская и Индостанская платформы) доказываются их мезозойский или кайнозойский возраст и связь с процессами тектоно-магматической активизации; в других регионах прямые геологические данные, указывающие на возраст оруденения, отсутствуют. В то же время, очевидно, что данные месторождения повсеместно являются самыми молодыми из известных в областях развития докембрия эндогенными рудными образованиями.

Таким образом, современный фактический материал свидетельствует о том, что для областей распространения докембрия, среди которых достаточно условно выделяется несколько различных по масштабам и тектонической природе типов, весьма характерно низкотемпературное гидротермальное оруденение, представленное приповерхностными месторождениями сурьмы, флюорита, реже киновари и барита.

Приуроченность этих месторождений к областям распространения докембрия, очевидно, обусловлена общим для всех типов областей характером рудоконтролирующих разломов, проникающих, в условиях их проявления среди жестких консолидированных структур докембрия, на значительные глубины и достигающих подкорковых мантийных рудогенерирующих очагов.

Установление в некоторых областях распространения докембрия промышленных месторождений сурьмы (с золотом) и флюорита и многочисленных рудопроявлений киновари и барита позволяет с новых позиций подходить к оценке подобных рудопроявлений на щитах и платформах, не

считать эту минерализацию не свойственной регионам с развитием докембрийских образований. Это имеет важное практическое значение, так как требует пересмотра традиционных представлений о постановке поисковых работ на указанные полезные ископаемые, главным образом в молодых складчатых зонах.

Министерство геологии СССР
Москва

Поступило
30 VI 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. С. Домарев, В кн. Региональный метаморфизм и метаморфогенное рудообразование, «Наука», 1970. ² Н. А. Быховер, Распределение мировых ресурсов минерального сырья по эпохам рудообразования, М., 1963. ³ Е. В. Нефедов, В кн. Состояние и перспективы расширения минерально-сырьевой базы Карелии, Петрозаводск, 1971. ⁴ А. Д. Щеглов, Металлогения срединных массивов, 1971.