

Э. А. ЕФРЕМЕНКО, О. П. ИВАНОВ

**СИНХРОННОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ОДНОТИПНЫХ ПАРАГЕНЕЗИСОВ
В ОЛОВОРУДНЫХ РАЙОНАХ СЕВЕРНОЙ ЯКУТИИ
КАК ОТРАЖЕНИЕ ЕДИНОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ГЕОХИМИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ГЛУБИННОГО ВЕЩЕСТВА**

(Представлено академиком В. А. Кузнецовым 10 VI 1974)

Своеобразие оловорудных районов Северной Якутии заключается в том, что они располагаются в различных по своему строению частях Верхояно-Колымской системы мезозойского периода. Если Яно-Борулахский и Сартаит-Нельгехинский районы находятся в Адычанском антиклинории, то Бургавли-Чалбинский и Депутатский — соответственно в Инъяли-Дебинском и Полоусном синклинориях, а Дяхтардахский район — на сочленении мезозойского с палеозойским обрамлением Колымского массива.

Тем не менее ведущей рудной формацией везде является касситерит-силикатно-сульфидная (месторождения Эге-Хая, Депутатское, Дяхтардах и др.), хотя диапазон представленных здесь оловорудных формаций даже внутри отдельно взятого района весьма широк (от оловоносных пегматитовых даек Кестра до существенно сульфидных жил Улахан-Эгеляха). Широкое распространение в этом регионе имеют также проявления боровой (преимущественно турмалиновой), полиметаллической (колчеданного профиля), сурьмяной, а также золотой минерализации.

Относительный возраст главных гидротермальных парагенезисов рассматриваемых районов и их соотношение с магматическими породами отражены на рис. 1, где сопоставляются схематизированные колонки временной последовательности всех отмеченных здесь эндогенных образований. Построены эти колонки преимущественно по материалам собственных наблюдений, а также по опубликованным данным (¹⁻³). Методические принципы выделения парагенезисов, составления и сопоставления колонок были изложены ранее (^{4а, б}).

Из рис. 1 следует, что оловорудным районам Северной Якутии свойственно многократное возмещение магматической и гидротермальной деятельности, временной диапазон которой характеризуется значительной длительностью (См₁—Рг; 80 млн лет). Хотя среди продуктов магматической деятельности резко преобладают тела кислых пород, интрузивы среднего и основного состава также не редкость и встречаются здесь повсеместно. Взаимозависимость в размещении тех и других отсутствует. Совместность разновозрастных и контрастных по составу тел изверженных пород объясняется тем, что локализация всех интрузивов контролируется долгоживущими линейными зонами повышенной проницаемости литосферы (глубинными разломами низких порядков).

Независимо от формационной принадлежности месторождений, подавляющая часть рудного олова Северной Якутии связана с аналогичным по составу касситерит-кварцевым парагенезисом, занимающим в возрастных колонках отдельных районов одинаковое и синхронное положение (^{4б, в}). Это подтверждает правильность представлений о существовании единой для Восточной Азии сенонской вспышки оловянного оруденения (^{5, 6}). Как уже отмечалось одним из авторов (^{4в}), сейчас есть всякие основания считать, что были подобные же синхронные и кратковременные вспышки

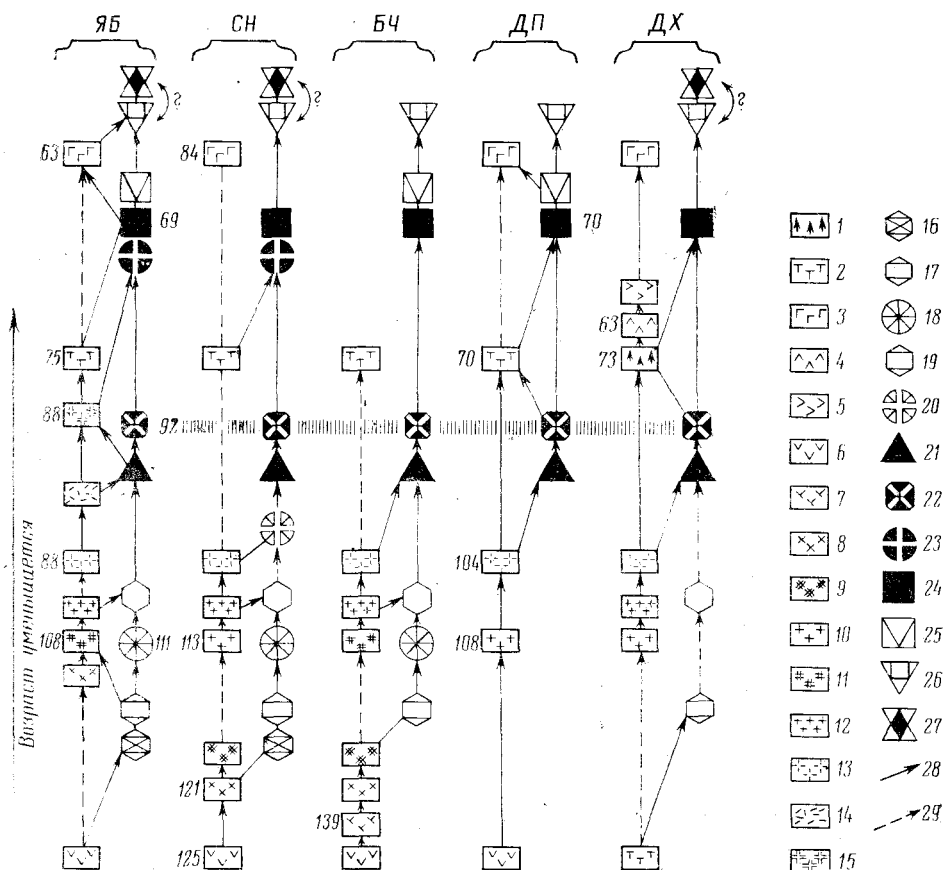


Рис. 1. Возрастные соотношения магматических и гидротермальных образований в оловорудных районах Северной Якутии: (ЯБ — Япо-Борулахский район; СН — Сартанг-Нельгехинский; БЧ — Бургавли-Чалбинский; ДП — Депутатский; ДХ — Дьяхтардахский. 1—15 — магматические образования: 1 — калевые базальты, 2 — диабазовые порфиры и лампрофиты, 3 — габбро-долериты, 4 — трахиты, 5 — монзониты, 6 — диоритовые порфиры, 7 — диорит-порфиры, 8 — гранодиорит-порфиры, 9 — плагиогранит-порфиры, 10 — адалмелиты, 11 — двуслюдяные граниты, 12 — лейкограниты и аплиты, 13 — гранит-порфиры и кварцевые порфиры, 14 — турмалиновые аплиты, 15 — редкометалльно- и оловоносные аляскисты; 16—27 — гидротермальные паргенезисы: 16 — кварц+анкерит+галенит+клейофан, 17 — кальцит+кварц+галенит+золото, 18 — биотит+кварц+амфибол+гранат, 19 — кварц+микроклин+мушкет, 20 — хлорит+кварц, 21 — турмалин+кварц+леднигит+молибденит+золото, 22 — кварц+касситерит+вольфрамит+мушкет+флюорит+топаз, 23 — хлорит+кварц+альбит, 24 — пирротин+марматит+арсенопирит+халькопирит+станнин, 25 — кальцит+сидерит+родохрозит+галенит+флюорит+буланжерит+франкеит, 26 — кальцит+пирит+кварц, 27 — (хальдониовидный кварц+антимонит+арсенопирит+золото); 28 — возрастная последовательность, установленная на основании прямых пересечений геологических тел; 29 — последовательность, предполагаемая по косвенным данным. Цифры на схеме — абсолютный возраст соответствующих образований (млн лет)

боровой (турмалиновой), полиметаллической (сульфидной) и сурьмяной минерализации (см. рис. 1).

Наиболее близки по времени и в генетическом отношении касситеритовой и турмалиновой минерализации субвулканические тела гранит-порфиров и кварцевых порфиров. Предшествуя оловянной минерализации, эти субвулканические тела отделяют ее во времени от гранитных массивов. Размещение тел кислых порфиров, слагающих зачастую весьма протяженные, автономные пояса (7, 8), свидетельствуют об их независимости от гранитных массивов.

Мезо-гипабиссальные массивы гранитов, заключающие в себе большую

часть объема кислых изверженных пород рассматриваемых районов, не являются по отношению к оловянному оруденению материнскими очагами. Это доказывается независимым положением оловорудных проявлений относительно массивов в вертикальной плоскости, а также геологическими и радиологическими данными о значительном возрастном разрыве между теми и другими (⁴⁶).

Вместе с тем, наличие гранитных массивов (громадных, монолитных, инертных тел) в пределах долгоживущих глубинных каналов влияло на рудопроводящие функции последних и вносило определенную коррекцию в распределение более поздних, чем массивы, эндогенных продуктов, и в том числе оловянной минерализации. Поэтому оловорудные проявления тяготеют обычно к контактам массивов или к их подвижным частям (куполам, гребням, аофизам). Подобная роль гранитных массивов в формировании оловорудных полей и месторождений уже неоднократно обсуждалась (⁹⁻¹¹).

Во времени гранитные массивы в наших районах опережаются широко распространенным комплексом малых интрузий диорит-порфирового состава и парагенетически связанными с ним многочисленными жилами карбонатно-кварцевого состава с галенитом, безжелезистым сфалеритом (клеюфаном) и золотом. В результате детального изучения особенностей состава данных магматогенных образований, их возрастных и пространственных взаимоотношений с гранитными массивами в Яно-Борулахском и Сартанг-Нельгехинском районах (^{41, 42}) мы пришли к заключению об отсутствии непосредственной генетической или парагенетической связи между теми и другими.

Более поздние, чем важнейший оловоносный парагенезис, дайки порфирит-лампрофирового ряда и последующая сульфидная минерализация колчеданного профиля не имеют прямых генетических связей с оловянным оруденением и относятся к качественно новому этапу в развитии наших районов. Независимость пространственного развития касситерит-кварцевого и сульфидного (марматит-пирротинового) парагенезисов с очевидностью устанавливается, например, в Яно-Борулахском районе при сравнительном анализе размещения оловорудных проявлений и магнитных аномалий (⁴⁶). Совмещение парагенезисов касситерит-кварцевого и существенно сульфидного составов, характерное для месторождений касситерит-сульфидной формации, обусловлено чисто структурными причинами (^{46, в}).

В последние годы в оловорудных районах Северной Якутии установлены многочисленные проявления золотоносного антимонит-кварцевого парагенезиса. Всем этим проявлениям свойственно удивительное постоянство состава и структурно-текстурных особенностей. Встречаются они обособленно от других магматогенных образований, но нет сомнения в том, что антимонит-кварцевый парагенезис является юным. Во всяком случае, в Яно-Борулахском районе прямыми наблюдениями установлено, что он моложе послегранитных лампрофиров. По всей вероятности, антимонит-кварцевый парагенезис, так же как и ассоциирующая с ним в районах Западного Верхоянья киноварная минерализация (⁴⁷), ближе всего по времени к самостоятельному палеогеновому комплексу габбро-долеритовых даек. Более молодой возраст этих даек по сравнению с магматит-пирротиновым парагенезисом надежно зафиксирован в горных выработках Улахан-Эгеляхского месторождения.

Направленность развития магматизма в рассмотренных нами районах в целом сходна (см. рис. 1). Можно наметить даже однотипные гомодромные серии (¹⁴) или ритмы (¹⁵). Но есть здесь и существенные отличия. Например, аномально широкое развитие раннего габбро-диорит-гранодиоритового магматизма в Сартанг-Нельгехинском и Бургазли-Чалбинском районах, аномально высокая дифференцированность верхнемелового — палеогенового базальтоидного магматизма в Дыхтардахском районе, проявление здесь же многих групп пород в эффузивном варианте и т. д.

Гидротермальные парагенезисы, занимающие смежное положение внутри одной возрастной колонки, зачастую резко контрастируют по своему составу, показывая отсутствие преемственности, что, наряду с независимостью в их пространственном размещении, заставляет сомневаться в возможности связи этих парагенезисов с единым очагом. Тем удивительнее кажется значительная выдержанность в составе однотипных парагенезисов, их строго определенные временная последовательность и место в свободной колонке эндогенных проявлений.

Складывается впечатление, что независимо от особенностей тектонического развития отдельных частей рассматриваемого региона в его мезокайнозойской истории имели место общие синхронные всплески гидротермальной активности. Каждая такая всплеска порождала однотипные по составу эндогенные продукты. Продукты разновременных всплесков размещались в целом независимо друг от друга. Но поскольку в своем пространственном распределении они подчинялись, прежде всего, зонам долгоживущих глубинных разломов, довольно частыми являются случаи их совмещения. Смежные по времени всплески эндогенной активности не объединяются, как правило, общностью очага. В своей же совокупности продукты всех всплесков отражают ход единого (в масштабах региона) процесса геохимической эволюции глубинного вещества. Представляется, что главенствующую роль в подобном процессе должны были играть интрателлурические агенты ⁽¹³⁻¹⁸⁾.

Центральный научно-исследовательский институт
оловянной промышленности
Новосибирск

Поступило
21 V 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. Я. Некрасов, Геохимия олова и редких элементов Верхояно-Чукотской складчатой области, «Наука», 1966.
- ² Б. Л. Флеров, Л. И. Индолев и др., Геология и генезис оловорудных месторождений Якутии, «Наука», 1971.
- ³ Л. Н. Индолев, Ю. В. Лир, Ю. Б. Марин, В сб.: Условия образования и закономерности размещения полезных ископаемых, Л., 1971.
- ⁴ О. П. Иванов, а) Зап. Всесоюзн. мин. общ., сер. 2, т. 101, в. 5 (1972); б) в сб. Геология и генезис эндогенных рудных формаций Сибири; Наука, 1972; в) Тр. Центр. н.-и. инст. олова, № 1 (1973); г) Геология и геофизика, № 7 (1971); д) Тр. Центр. н.-и. инст. олова, № 3 (1967).
- ⁵ Л. В. Фурсов, Колыма, Магадан, № 10 (1961).
- ⁶ П. Н. Томсон, В. С. Кравцов, Матер. симпозиума памяти С. С. Смирнова, Владивосток, 1966.
- ⁷ Э. А. Ефременко, В сб.: Рудообразование и его связь с магматизмом, Якутск, 1969.
- ⁸ Н. Я. Некрасов, В. К. Покровский, В сб.: Магматизм Северо-Востока СССР, «Наука», 1973.
- ⁹ Д. В. Рундквист, В. К. Денисенко, И. Г. Павлова, Грейзеновые месторождения, 1971.
- ¹⁰ M. Stempok, Problems of Post magmatic Ore Deposition, v. I, Prague, 1963.
- ¹¹ G. Tischendorf, S. Lachelt, R. Paake, Ber. dtsh. Ges. geol. Wiss., A6, № 3-5 (1971).
- ¹² Э. А. Ефременко, О. П. Иванов и др., Там же, № 2 (1971).
- ¹³ М. С. Аргунов, В. А. Биланенко и др., Разв. и охрана недр, № 3 (1974).
- ¹⁴ Э. П. Изох, В сборн. Научные основания геохимических поисков месторождений, Иркутск, 1970.
- ¹⁵ Д. В. Рундквист, В сб.: Проблемы региональной металлогении, Л., 1973.
- ¹⁶ В. А. Кузнецов, А. А. Оболенский, Геология и геофизика, № 4 (1970).
- ¹⁷ Ю. А. Кузнецов, Э. П. Изох, В сборн. Проблемы петрологии и генетической минералогии, т. 1, «Наука», 1969.
- ¹⁸ Л. Н. Овчинников, В сб.: Проблемы магматической геологии, «Наука», 1973.