

С. М. СИНИЦА

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЖИЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ЗОНАЛЬНЫХ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

(Представлено академиком В. С. Соболевым 24 XII 1974)

В зональных метаморфических комплексах состав жильных образований, как известно, меняется от зоны к зоне. В литературе отмечается, в частности, что для внутренних, высокотемпературных зон характерны кварцево-полевошпатовые жилы, а для внешних, низкотемпературных — кварцевые (¹⁻⁶). Вместе с тем есть указания на присутствие кварцевых жил наряду с кварцево-полевошпатовыми в мигматитовых ядрах метаморфических комплексов (⁷⁻⁹). Совмещение жил разного состава в пределах одной зоны, нарушающее ставшую привычной стройную схему размещения жильных образований в соответствии с метаморфической зональностью, еще не получило удовлетворительного объяснения. В связи с этим представляют интерес новые примеры такого совмещения, выявленные автором в последние годы при изучении мезозойских метаморфических комплексов Нерчинского хребта в Восточном Забайкалье и Срединного хребта на Камчатке.

В том и другом районах метаморфические породы образуют пояса протяженностью около 200 км и шириной до 25—40 км. Степень метаморфизма в пределах поясов нарастает к их центральным зонам, приуроченным к ядрам антиклинорных структур. В Нерчинском хребте метаморфизмом затронуты породы домезозойского основания, главным образом гранитоиды, и нижнеюрские отложения слоистого покрова, представленные в основном песчаниками и конгломератами. По минеральным новообразованиям в кварцево-полевошпатовых породах комплекс расчленен на хлорит-серицитовую, биотитовую и олигоклазовую зоны. Изограды биотита и олигоклаза ограничивают в пределах пояса ряд вытянутых цепью овалоподобных полей, площадь которых в границах биотитовой изограды достигает, а иногда и несколько превышает 1000 км². В районе Срединного хребта метаморфизм претерпели в основном тонко- и мелкозернистые терригенные отложения. Верхние, слабометаморфизованные части разреза датированы поздним мелом. Их соотношение с исходными отложениями внутренних зон метаморфического комплекса остается неясным. Установление в последнее время дометаморфического возраста части развитых здесь гранитоидов (¹⁰) дает основание предполагать, что, как и в Нерчинском хребте, в составе метаморфического комплекса тут принимают участие образования разных структурных ярусов. По минеральным ассоциациям метанелитов в Срединном хребте выделены хлорит-серицитовая, биотитовая, авдалузит-ставролитовая и кианит-силлиманитовая зоны (⁴).

В обоих комплексах нарастание степени метаморфизма от окраинных зон к внутренним сопровождается возрастанием разнообразия метаморфогенных жил. В мигматитовых ядрах, где набор жил наиболее богат, в со-

ставе жильной серии выделяется пять групп (от ранних к поздним): 1) жилы и прожилки кварцевые; 2) кварцево-полевошпатовые (пегматоидные, аплит-пегматоидные, гранит-аплитовые); 3) гранитные; 4) кварцево-полевошпатовые, часто мусковит-, гранат- и турмалинсодержащие (пегматитовые и аплитовые); 5) кварцевые. Жилы каждой следующей группы из приведенного списка пересекают жилы предыдущих групп. Внутри некоторых групп также отмечаются пересечения одних жил другими. Это относится, в частности, к кварцево-полевошпатовым жилам, в особенности к догранитным, среди которых местами по пересечениям выделяется 3—4 генерации.

В породах ранних жил обычны признаки перекристаллизации. Последовательность жил читается также по степени их деформированности. Ранние жилы, как правило, интенсивно деформированы: жилы, согласные со сланцеватостью вмещающих пород, будинированы, а располагающиеся под значительными углами к ней — смяты в складки. Выполнение ранних жил нередко характеризуется наличием сланцеватости, согласной со сланцеватостью вмещающих пород. От более ранних жил к более поздним степень деформированности снижается. Картина, однако, представляется таковой, когда рассматриваются жилы, развитые в пределах ограниченных участков. Если же сопоставлять наблюдения по разным участкам, то корреляцию между положением жил в серии и степенью их деформированности можно не обнаружить, так как в разных местах синметаморфическая деформация различалась как по интенсивности, так и по продолжительности относительно кристаллизации: по окраинам высокотемпературных ядер деформация достигала большей интенсивности и продолжалась дольше.

Послегранитные жилы пространственно тяготеют к окраинам мигматитовых ядер метаморфических комплексов. Распределение догранитных и грапитных жил характеризуется такой закономерностью: в направлении от центров к окраинам метаморфических комплексов состав жильной серии все более обедняется за счет последовательного исчезновения жил более поздних групп. Сначала, на окраинах мигматитовых зон, исчезают жилы гранита; затем, ближе к границе олигоклазовой зоны в Нерчинском хребте и ставролит-андалузитовой зоны в Срединном хребте, исчезают догранитные пегматоидные и аплит-пегматоидные жилы; наконец, за изоградой биотита, в хлорит-серицитово-вой зоне, исчезают кварцевые жилы.

В Нерчинском хребте жильные образования всех выделенных групп установлены в метаморфизованных породах нижней юры. Несогласно залегающие выше отложения, датируемые концом средней юры — поздней юрой и поздней юрой — ранним мелом, метаморфизмом не затронуты и рассматриваемых жил не содержат. История метаморфического комплекса и его жильных образований на вскрытом уровне укладывается, таким образом, в часть догерца. Узость временных рамок и отсутствие в метаморфических породах признаков повторной перекристаллизации позволяют считать, что метаморфиты и метаморфогенные жилы района образовались в течение одного метаморфического эпизода, т. е. в результате однократного подъема геоизотерм. В соответствии с этим последовательность жил естественно связывать с последовательностью метаморфических явлений, определявшейся движением геоизотерм — термальных антиклиналей ⁽¹¹⁾ или куполов ⁽¹²⁾. Очевидно, что по мере их роста метаморфические зоны появлялись на наблюдаемых уровнях последовательно и, появившись, разрастались от центров к окраинам, накладываясь одна на другую. Точно так же должны были накладываться и соответствующие определенным метаморфическим зонам группы жил.

Движение зон представляло собой, вероятно, обычное явление в процессе формирования метаморфических комплексов. Описанные же случаи сонахождения жил разного состава немногочисленны, и это обстоятельство как будто противоречит выводу о связи совмещения жил с движением

метаморфических зон. Однако частота находок совмещения жил разного состава не отражает действительной распространенности явления, поскольку такое совмещение обнаруживается в комплексах, в которых ранее оно оставалось незамеченным и, следовательно, могло оказаться незамеченным и в других случаях.

Дальневосточный геологический институт
Дальневосточного научного центра
Академии наук СССР
Владивосток

Поступило
11 X 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ J. G. C. Anderson, Quart. J. Geol. Soc. London, v. 103, Part 3, 171 (1947). ² Д. А. Великославинский, Ю. М. Соколов, Зап. ВМО, т. 89, № 2, 208 (1960). ³ Н. Л. Добрецов и др., Фации метаморфизма, «Недра», 1970. ⁴ М. М. Лебедев, И. А. Тарарин, В кн. Вопросы геологии северо-западного сектора Тихоокеанского пояса, Владивосток, 1966. ⁵ Н. Г. Судовиков, Тр. Лабор. геол. докембрия, т. 4 (1954). ⁶ О. Г. Шулягин, Ю. И. Захаров, В Кн.: Метаморфические пояса СССР, «Наука», 1971. ⁷ Г. Н. Вертушков и др., Тр. Свердл. горн. ин-та, т. 66 (1970). ⁸ К. А. Шуркин, Геологический очерк Питкярантского поля керамических пегматитов, Изд. АН СССР, 1958. ⁹ H. Ramberg, Bull. Geol. Soc. Am., v. 67, № 2, 185 (1958). ¹⁰ С. М. Синица, И. А. Тарарин, В кн.: Вопросы магнетизма, метаморфизма и оруденения Дальнего Востока. Владивосток, 1973. ¹¹ W. A. Kennedy, Geol. Mag., v. 85, № 4, 229 (1948). ¹² E. Wenk, Geol. Rundschau, B. 52, № 2, 754 (1962).