

Т. М. ДЕМБО

**О ДВУХ ПЕРИОДАХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ  
МЕТАМОРФИЗМА И ГИДРОТЕРМАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПАТОМСКОГО НАГОРЬЯ**

*(Представлено академиком В. А. Обручевым 11 II 1953)*

Южная часть Патомского нагорья (бассейны р. р. Бодайбо, Энгажи-мо, Вачи и верхние части бассейнов р. р. Б. Патомы и Хомолхо) сложена в основном метаморфизованной осадочной толщей геосинклинального типа, имеющей по всем данным протерозойский возраст<sup>(3)</sup>. По литологическим признакам эта толща, общая мощность которой превышает 8000 м, может быть разделена на шесть свит (снизу вверх: 1) балаганахская свита — песчаники, алевролиты и тиллитоподобные конгломераты; мощность свыше 2000 м; 2) кадаликанская свита — углистые известняки с пачками и прослоями существенно кварцевых и кварцево-слюдистых алевролитов, пелитолитов и песчаников; мощность свыше 2000 м; 3) аунакитская свита — существенно кварцевые и кварцево-слюдистые песчаники и алевролиты; мощность от 700 до 1500 м; 4) вачская свита — углисто-кварцевые пелитолиты, песчаники и алевролиты, мощность 400—600 м; 5) анангская свита — аркозовые, мелко- и тонкозернистые песчаники и алевролиты; мощность от 200 до 700 м; 6) догалдынская свита: а) нижний горизонт — полимиктовые и аркозовые песчаники и алевролиты с линзами мелкогалечных конгломератов; б) верхний горизонт — полимиктовые песчаники с редкими прослоями алевролитов. Местами породы верхнего горизонта догалдынской свиты замещают по простиранию породы нижнего горизонта; мощность всей свиты свыше 800 м.

Бодайбинская толща собрана в складки ЗСЗ, близкого к широтному, простирания, которые образуют сложный синклиниорий с двумя крупными мульдами и срединной антиклинальной зоной. Породы толщи в подавляющей своей части поражены секущей сланцеватостью того же простирания, что и оси складок, которая, судя по пространственным соотношениям ее с плоскостями слоистости, вероятно образовалась одновременно со складчатостью. Крупные разрывы сбросового или надвигового типа наблюдаются редко и только в северной части района; местами встречаются послонные нарушения, в виде небольших зон расланцевания или дробления, без существенных подвижек.

На структуры, связанные с главной складчатостью, накладываются поперечные структуры северо-восточного направления, образовавшиеся во второй период тектонических движений. В зависимости от окружающей обстановки и масштабов явлений они выражаются:

а) в поперечном прогибе синклинория с образованием замкнутых мульд вместо линейных синклиналей;

б) в секущих складки разломах СВ направления, по которым внедрилась гранитная магма, застывшая в виде массивов разных размеров и небольшого количества даек;

в) в поперечной складчатости разного масштаба — от складок с размахом крыльев в несколько десятков и иногда до первых сотен метров до микроплойчатости; поперечная складчатость имеет наиболее интенсивное развитие в зонах контактового метаморфизма гранитов, где породы в это время были, повидимому, достаточно пластичны; оси этих складок, залегая в плоскости слоев под разными углами к горизонту, направлены на СВ или ЮЗ;

г) в расположении линейно-вытянутых зерен новообразованных минералов в контактовых ореолах гранитов (слюды, турмалин, пирротин и др.), а также находящихся здесь пегматитовых и огромного большинства кварцевых жил параллельно осям поперечной складчатости.

д) в появлении около ранее существовавших в породах порфиروبластов кубического пирита, так называемых, кварцевых оторочек вращения, имеющих на всей площади района более или менее одинаковую ориентировку; ориентировка оторочек указывает на то, что оси вращения порфиробласт, залегая в плоскостях сланцеватости, по которым происходили ламинарные дифференциальные движения, направлены грубо по линиям падения этих плоскостей, т. е. в СВ — ЮЗ направлениях, почти перпендикулярно осям главных складок (1);

е) в появлении поперечных сбросов СВ простираения, имеющих небольшую амплитуду.

Все граниты района, выходящие в виде крупных и мелких массивов и немногочисленных даек, имеют близкий друг к другу петрографический состав, сходные структурные особенности слагающих их пород, однородный характер контактового метаморфизма и гидротермальных проявлений.

Они внедрились, в общем, одновременно с образованием поперечных структур, на что указывает, кроме общей вытянутости части массивов и даек в СВ направлении, ориентировка удлиненных зерен темноцветных минералов в эндоконтактовых зонах части массивов и зерен новообразованных минералов в экзоконтактовых ореолах параллельно осям поперечных складок.

Почти все породы толщи метаморфизованы и минерализованы сульфидами (пирит, пирротин) и карбонатами (анкерит, сидерит), образующими довольно крупные порфиробласты.

Проявления метаморфизма и минерализации пород отчетливо разделяются на две группы, в соответствии с двумя периодами тектонических подвижек и гидротермальной деятельности. С первым периодом, одновременным главной складчатости, связаны: а) общий, сравнительно слабый метаморфизм пород с новообразованиями, следовавшими в основном по плоскостям их сланцеватости; б) минерализация пород анкеритом, сидеритом и кубическим пиритом и в) образование главной массы кварцевых жил. Местонахождение магматического источника этих преобразований неясно: вероятно, это были какие-то гранитоиды, еще не вскрытые эрозией в пределах района.

Со вторым периодом, одновременным образованию СВ структур и внедрению выходящих в районе гранитов, связаны: а) собственно контактовый метаморфизм пород, характеризуемый линейно расположенными новообразованиями, следовавшими вдоль осей поперечных складок; в зависимости от геологической обстановки и состава пород метаморфизм проявлялся в ороговиковании, образовании кристаллических сланцев или скарнировании (2); б) пирроотиновая минерализация (линзовидные выделения), выходящая также и за пределы контактовых ореолов; в) образование кварцевых оторочек вращения вокруг кубиков пирита и реже анкерита; г) появление в отдалении от массивов в породах и в ранее существовавших кварцевых жилах, кварца поздних генераций, поздних сульфидов (агрегатного пирита, пирротина, галенита) и других рудных минералов.

Вблизи гранитов, при контактовом их воздействии ранее существовавшие в породах анкерит, сидерит и пирит метаморфизуются, становятся неустойчивыми и исчезают.

Кварцевые жилы района делятся также на две группы. К первой группе относятся развитые по всей площади распространения бодайбинской толщи, преимущественно согласные с главной складчатостью, мощные и тонкие жилы, формирование которых происходило в оба периода гидротермальной деятельности. В первый период образовалась основная масса кварца (свыше 99% массы жил), во второй — кварц поздних генераций и сопутствующие ему рудные минералы, для которых ранее существовавшие кварцевые жилы оказались наиболее благоприятными, проводящими и вмещающими структурами. В некоторых случаях кварц поздней генерации выполняет трещины сбросов СВ простирания, смещающих мощные кварцевые жилы первого периода. Ко второй группе относятся небольшие, но многочисленные линзовидные жилы зернистого прозрачного кварца, сопровождаемого иногда полевым шпатом и мусковитом, залегающие только в пределах контактовых ореолов гранитов, связанные с внедрением последних и с поперечными СВ структурами.

Величина промежутка времени между обоими периодами тектонических движений метаморфизма и гидротермальной деятельности не ясна. Однако, вследствие того, что план деформаций второго периода изменился почти на  $90^\circ$ , можно предположить, что он должен быть значительным. Если главная складчатость пород южной части Патомского нагорья и связанные с ней преобразования по всей вероятности произошли в протерозое (<sup>3</sup>), то не исключена возможность, что образование СВ структур и связанные с этим внедрение гранитов, метаморфизм и гидротермальная деятельность относятся к нижнепалеозойскому времени.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Т. М. Дембо, ДАН, 89, № 4 (1953). <sup>2</sup> В. А. Обручев, Геол. вестн., 3, 1—6, 58 (1917). <sup>3</sup> В. А. Обручев, Стратиграфия СССР, 1, 1939, стр. 325.