Доклады Академии наук СССР
1955. Том 104, № 4

ГЕОЛОГИЯ

Т. М. ДЕМБО

СХЕМА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПАТОМСКОГО НАГОРЬЯ

(Представлено академиком Н. С. Шатским 7 VI 1955)

Патомское нагорье — значительная область Восточной Сибири, занимающая всю среднюю и южную часть междуречья Лены и Витима и включающая большую часть площади бассейнов рек Большого Патома, Жуи и правых притоков Витима нижней четверти его течения, обладает сложным тектоническим строением (рис. 1). Оно занимает внутреннюю часть концентрической структуры, характеризующейся серией полуколец, обращенных выпуклостью к северу, и осложненной крупным, более поздним, прогибом северо-восточного направления.

Область Патомского нагорья сложена в главной своей части мощной, сильно дислоцированной и метаморфизованной бодайбинской толщей, повидимому, протерозойского возраста ([5]), состоящей из серии свит различного рода песчаников, алевролитов, пелитолитов и отчасти известняков; общая мощность толщи приближается к 8—10 км ([2]). На юго-западе и юго-востоке, с приближением к крупным гранитным массивам, породы бодайбинской толщи постепенно переходят, соответственно, в более сильно метаморфизованные породы Мамской кристаллической полосы и в кристаллические сланцы района Витимо-Жуино-Чарского водораздела, которые, таким образом, являются стратиграфическими эквивалентами бодайбинской толщи, а не более древними образованиями, как иногда считают.

С северо-запада, севера и северо-востока бодайбинская толща окаймляется дугой более молодых пород так называемой жуинской (зеленокрасной) свиты, возраст которой скорее всего соответствует самому верхнему протерозою или рифею (Н. С. Шатский). Со своей внешней стороны, с приближением к долине Лены, полоса развития жуинской свиты сменяется кембрийскими и силурийскими отложениями Сибирской платформы. Характер соотношений между бодайбинской и жуинской свитами и между последней и палеонтологически охарактеризованным нижним кембрием не может считаться твердо установленным и трактуется различными исследователями по-разному.

На юге Патомского нагорья находится крупный Витимский гранитный массив с двумя своими выступами, являющийся северным краем так называемого Ангаро-Мамаканского батолита, а с юго-запада и юго-востока в нагорье вдаются, соответственно, Мамский и Лонгдорский гранитные массивы. В средней и северной части нагорья залегает несколько более мелких гранитных тел.

В тектоническом отношении Патомское нагорье делится на две сопряженные друг с другом структурные единицы: северную или внешнюю — Жуино-Патомский антиклинорий — и южную или внутреннюю — Бодайбинский синклинорий, которые характеризуются сложными, иногда опрокинутыми, обычно линейными, складками и интенсивным развитием синхронной со складчатостью сланцеватости; плоскости этой сланцеватости параллельны осям складок. Структурные элементы обеих этих крупных

структур находятся в общем в соответствии с концентрическим строением области.

Жуино-Патомский антиклинорий, сложенный нижними свитами бодайбинской толщи, окаймляет Бодайбинский синклинорий с северо-запада, севера и северо-востока широкой дугообразной полосой, параллельной дуге, сложенной жуинской свитой. Оси складок антиклинория, соответственно, меняют свое направление от северо-восточного на западе через широтное в средней части до юго-восточного на востоке. Интересно, что на внешнем северном крыле антиклинория намечается тенденция к опрокидыванию складок к северу, а на внутреннем южном — к югу. На концах дугообразной осевой зоны антиклинория выходят вышеупомянутые Мамский и Лонгдорский гранитные массивы, а в средней части цепочка более мелких массивов. Эти граниты, которые, по всей вероятности, являются представителями одной очень крупной батолитоподобной интрузии, залегающей, по мнению В. А. Обручева, под всем Патомским нагорьем ([4]), внедрились, повидимому, одновременно с образованием самого антиклинория и являются источником общего (регионально-контактового) метаморфизма пород всей бодайбинской толщи (в том числе и пород Бодайбинского синклинория).

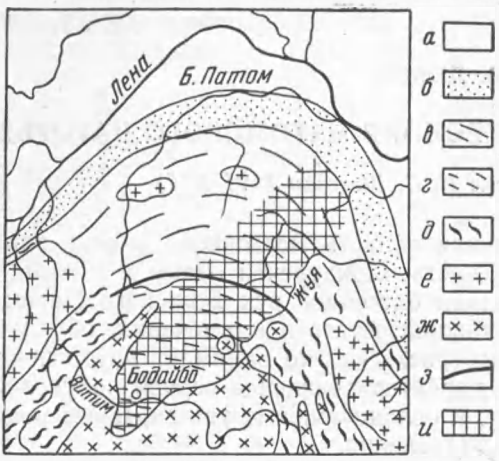


Рис. 1. *а* — нижний палеозой, *б* — жуинская свита, *в* — бодайбинская толща — Жуино-Патомский антиклинорий, *г* — бодайбинская толща — Бодайбинский синклинорий, *д* — Мамская кристаллическая полоса и метаморфические породы Витимо-Жуино-Чарского водораздела, *е* — мамские и лонгдорские граниты (более древние), *ж* — витимские граниты (более молодые), *з* — граница между Жуино-Патомским антиклинорием с Бодайбинским синклинорием, *и* — область северо-восточного прогиба

Этот метаморфизм характеризуется развитием уплощенных минеральных зерен ([1]) (изометричные чешуйки слюд, хлорита и т. п.), имеющих плоскостную ориентировку по сланцеватости, параллельной простиранию складок.

Бодайбинский синклинорий (басейны рр. Бодайбо, Энгажимо, Вачи), сложенный средними и верхними свитами бодайбинской толщи, занимает сравнительно небольшую по площади внутреннюю область концентрической структуры, соответствующую южной части Патомского нагорья. Так же как и в Жуино-Патомском антиклинории, направления осей складок и простирания плоскостей сланцеватости здесь соответствуют общей структуре нагорья. Бодайбинский синклинорий состоит из двух синклинальных структур более высокого порядка, разделенных сравнительно узким антиклинальным поднятием. С юга, запада и востока синклинорий граничит с массивом гранита Витима и его ответвлениями, отделяющими синклинорий от Мамской кристаллической полосы на западе и области кристаллических сланцев Витимо-Жуино-Чарского водораздела на востоке.

На дугообразные структуры Патомского нагорья накладывается более молодой, крупный синклинальный прогиб северо-восточного направления, который, располагаясь радиально по отношению к дугам, сечет их почти повсюду под углом, близким к прямому. Имея ширину до 80—90 км, он по длине прослеживается более чем на 250 км от контакта с витимскими гранитами в районе низовьев р. Мамакан на юго-западе и по крайней мере до бассейна Малого Патома, а может быть, и до устья Большого Патома, на северо-востоке.

Этот прогиб выражается в резко проявленном с обоих его краев периклинальном замыкании синклинальных складок Бодайбинского синклинория и Жуино-Патомского антиклинория, с появлением здесь значительно более древних свит бодайбинской толщи, причем простирание слоев во всей средней части прогиба остается параллельным дугам. Так как периклинальные участки отдельных синклиналей очень коротки и характеризуются относительно крутым наклоном их осей, а в небольшом удалении от краевых зон прогиба положение осей складок уже близко к горизонтальному, то можно предположить, что в поперечном разрезе прогиб имеет корытообразные очертания.

Наибольшую амплитуду поперечный северо-восточный прогиб имеет в пределах Бодайбинского синклинория, где, судя по разности стратиграфических уровней отложений, находящихся в осевой и краевых зонах прогиба, его относительная глубина превышает 2500 м. На северо-востоке прогиб постепенно затухает. На северо-востоке в краевых зонах прогиба сколько-нибудь значительных дизъюнктивных нарушений не наблюдается. На юго-западе же, где глубина прогиба увеличивается, он с обеих сторон ограничен вытянутыми в северо-восточном направлении выступами витимских гранитов, которые, повидимому, внедрились по крупным разломам. Эти выступы витимской интрузии, соединяясь между собой в районе низовьев р. Мамакан (южнее г. Бодайбо), замыкают прогиб с юго-запада и, таким образом, можно себе представить, что он здесь становится своеобразным «висячим» грабеном, который с трех сторон ограничен залеченными гранитами швами. На тесную связь внедрения витимских гранитов с появлением северо-восточного прогиба и на более позднее происхождение этих процессов по отношению к образованию складчатых дуг и общему метаморфизму пород указывает:

1) Северо-восточная линейная ориентированность темноцветных минералов в некоторых участках эндоконтактовых зон массивов витимских гранитов.

2) Наличие в пределах прогиба северо-восточных даек гранит-порфиров, комагматичных витимским гранитам, которые секут почти под прямым углом более древние складки Бодайбинского синклинория.

3) Явное наложение более позднего экзоконтактового метаморфизма витимских гранитов, характеризующегося развитием удлиненных зерен новообразованных контактовых минералов, линейно ориентированных в северо-восточном направлении, на уже ранее метаморфизованные породы с плоскостной ориентировкой минералов, параллельной складкам дугообразных структур.

4) Появление в экзоконтактовых зонах витимских гранитов мелкой наложенной поперечной складчатости с осями складок, лежащих в плоскостях слоистости пород бодайбинской толщи, но ориентированных в том же северо-восточном направлении (1).

В пределах Мамской кристаллической полосы, зажатой между двумя разновозрастными гранитными массивами, в которой первоначальные структуры также имели северо-восточное простирание, новые деформации, сопряженные с прогибом и внедрением витимских гранитов, пошли по старым плоскостям сланцеватости, и поэтому контактовое воздействие более молодых гранитов привело здесь просто к значительному усилению более раннего метаморфизма, нередко приводящему к появлению инъекционных пород.

Последовательность формирования тектонической структуры Патомского нагорья можно себе представить следующим образом.

1. Интенсивная складчатость, замкнувшая геосинклиналь, выполненную породами бодайбинской толщи; образование дугообразных складчатых структур Жуино-Патомского антиклинория и Бодайбинского синклинория и появление в породах интенсивной синхронной со складчатостью

сланцеватости; батолитовая интрузия гранитов, вскрывающихся вдоль осевой зоны антиклинория; регионально-контактовый «плоскостной» метаморфизм пород.

2. Образование северо-восточного поперечного прогиба, внедрение витимских гранитов по разломам, окаймляющим наиболее опущенную юго-западную часть прогиба, сильный контактовый «линейный» (наложенный) метаморфизм пород.

Вследствие неясности соотношений бодайбинской толщи с жуинской свитой и этой последней с заведомым нижним палеозоем сказать точно, когда произошли эти события, мы не можем.

Неясно также, вовлекаются ли в прогиб породы моложе бодайбинской толщи. Однако есть указания ([3]), что элементы северо-восточных структур имеются в районе устья Б. Патома в полосе развития жуинской свиты и нижнего палеозоя, т. е. образование прогиба и внедрение витимских гранитов, возможно, относятся к каледонскому времени.

Московский геолого-разведочный институт
им. С. Орджоникидзе

Поступило
6 VI 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Т. М. Дембо, ДАН, 89, № 5 (1953). [2] Т. М. Дембо, Вопросы геологии Азии, 1, 1954. [3] Ю. П. Ивенсен, С. А. Салун, Очерки по геол. Сибири, 15, 1950. [4] В. А. Обручев, Геол. обз. золотоносн. районов Сиб., 3, 1 (1923). [5] В. А. Обручев, Стратиграфия СССР, 1, 1939.