

В. А. КУДРЯВЦЕВ, А. Л. ХАРИТОНОВ

СТРУКТУРНЫЕ СООТНОШЕНИЯ СРЕДНЕДОКЕМБРИЙСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ВОСТОКЕ УДОКАНСКОГО ХРЕБТА

(Представлено академиком Ю. А. Косыгиным 28 XI 1975)

Структурный анализ ⁽⁶⁾ сложнодислоцированных метаморфических толщ среднего докембрия восточной части Удоканского хребта позволил доказать существование скрытого структурного несогласия между удоканским и субганским («троговым») комплексами. Ранее это несогласие предполагалось ⁽²⁾ или же высказывались мнения о постепенном переходе между комплексами по вертикали и частично по простиранию ⁽¹⁾, стр. 123).

Изученный район занимает восточную часть Кодаро-Удоканского прогиба и ее периферию в Хани-Читкандинском междуречье (рис. 1). Здесь метаморфизованные карбонатно-обломочные породы удоканского комплекса слагают крупную Бутунскую синклиналию северо-восточного простирания ⁽⁴⁾. На двух участках — в районе р. Джалтукта ⁽⁵⁾ и верховьях р. Хани (данные В. Д. Габышева, 1966 г.) — слюдяные метаморфизованные песчаники, гравелиты и конгломераты нижней части удоканского комплекса, местами переходящие в узловые сланцы, налегают на неровную (размытую) поверхность верхнеархейских порфировластических гранитов. По нашим наблюдениям, сланцеватость, развитая здесь в породах удоканского комплекса, конформна контактам и новообразованной сланцеватости в порфировластических гранитах. Между этими участками в северной части района в основании удоканского комплекса, залегающего на слюдяных и глиноземистых (с гранатом, андалузитом, силлиманитом) сланцах, гнейсах и кварцитах субганского, наблюдаются маломощные (0,5–2 м) линзы метаморфизованных конгломератов со слабоокатанной галькой, размером 2–5 см, биотитовых сланцев, слюдяных кварцитов, жильного кварца, метаморфизованных эффузивов и габброидов. Заполнитель межгалечного пространства конгломератов сложен слюдяно-полевошпат-кварцевым сланцем. Удлиненность минералов в обломках метаморфических пород ориентирована различно и часто не совпадает с направлением сланцеватости заполнителя.

Структурные исследования удоканского комплекса позволяют выделить три генерации складок (рис. 2, I) *.

Наиболее ранние деформации дают серии крупных брахиформных складчатых структур F_1' преимущественно северо-западного простирания. Они сминают слоистость S_0' и параллельную ей сланцеватость S_1' , подчеркнутую плоско-параллельной ориентировкой биотита, цепочек зерен кварца, а также чешуек слюд в порфировластах граната. Совпадение поверхностей S_0' и S_1' и нарастание степени метаморфизма пород вниз по разрезам позволяют предположить, что формирование складок и сминаемых ими плоскостных элементов S_0' и S_1' происходило в условиях радиального поднятия.

Ко второй генерации F_2' относится Бутунская синклиналия, представляющая собой открытую складку, которая полого погружается на юго-за-

* Буквенные обозначения складок и плоскостных элементов для удоканского комплекса даются со штрихом, а для субганского — без штриха.

пад. Юго-восточное крыло синклинали осложнено сжатыми, опрокинутыми на юго-восток складками более высоких порядков с северо-западной ориентировкой осевых поверхностей. Параллельно им развивается регионально проявленная сланцеватость S_2' , подчеркнутая плоско-параллельной ориентировкой слюд.

Третья генерация складок F_3' проявлена в удоканском комплексе неравномерно, локализуясь в зонах северо-западного направления. В центральных частях этих зон складки F_3' сжатые, их шарниры погружаются

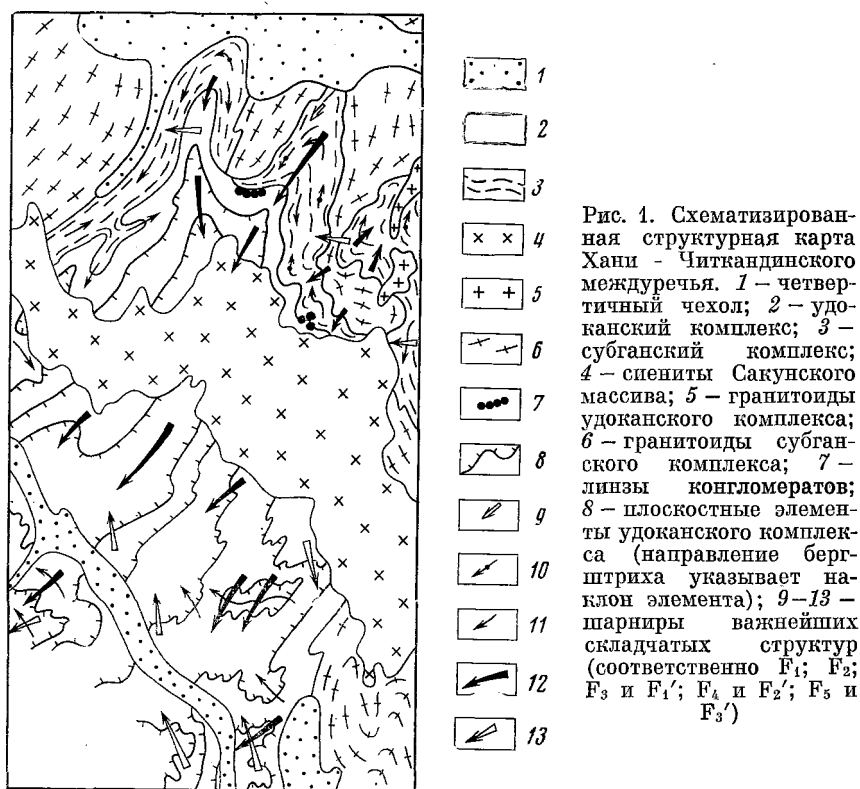


Рис. 1. Схематизированная структурная карта Хань - Читкандинского междуречья. 1 - четвертичный чехол; 2 - удоканский комплекс; 3 - субганский комплекс; 4 - спениты Сакунского массива; 5 - гранитоиды удоканского комплекса; 6 - гранитоиды субганского комплекса; 7 - линзы конгломератов; 8 - плоскостные элементы удоканского комплекса (направление бергштриха указывает наклон элемента); 9-13 - шарниры важнейших складчатых структур (соответственно F_1 ; F_2 ; F_3 и F_1' ; F_1 и F_2' ; F_3 и F_3')

в направлении наклона деформированных поверхностей S_0' , S_1' и S_2' , осевые плоскости субвертикальны. Здесь обычно наблюдается дробление пород. К периферии зон складки затухают, становятся все более открытыми, сохраняя субвертикальную ориентировку осевых поверхностей.

Субганский комплекс выходит в северной части района. Кроме упомянутых выше сланцев, гнейсов и кварцитов, в его составе локально наблюдаются мигматиты и гранито-гнейсы. В породах комплекса проявлены пять генераций складок.

К первой генерации F_1 относятся мелкие асимметричные, часто лежащие складки, сминающие слоистость S_0 , фиксируемую по чередованию слоев разного состава. Замки складок параллельно осевым поверхностям секутся метаморфической сланцеватостью S_1 , по которой развиваются слюды; с направлением шарниров совпадает минеральная линейность по кварцу, андалузиту и цепочкам зерен граната.

Складки генерации F_2 изоклинальные, различных порядков, сминают сланцеватость и кристаллизационную полосчатость мигматитов и гранито-гнейсов S_1 . Шарниры и осевые поверхности этих складок, изгибаемые складками более поздних генераций, ориентированы различно; относительно чаще отмечается субгоризонтальное положение шарниров и крутое,

запрокинутое на северо-восток, осевых поверхностей. Складки F_2 сопровождаются интенсивным кливажом осевой плоскости. Наблюдается также тектоническое разлинование и будинирование сминаемых пород. На крыльях складок F_2 иногда проявлена сланцеватость S_2 , секущая сланцеватость S_1 . В этих случаях отмечаются новообразования слюд, кристаллов андалузита и андалузит-кварцевые прожилки. Сланцеватость S_2 сминается складками следующей генерации — F_3 .

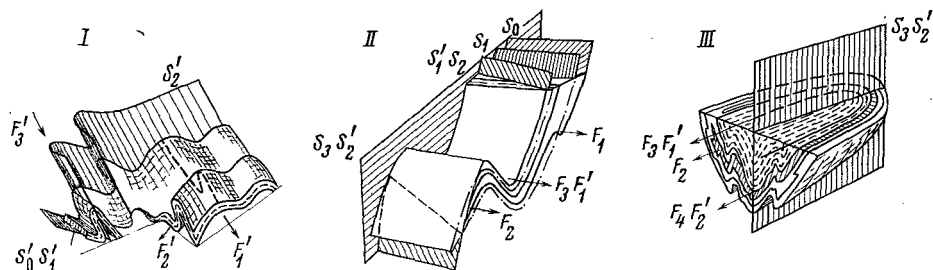


Рис. 2. Схемы соотношения генераций складок и плоскостных элементов. Объяснения в тексте

Складки F_3 линейные, сжатые, с острыми замками, иногда шевронного типа. Крупные складки F_3 прослеживаются на 10 км и более, они осложнены дополнительными складками нескольких порядков. Шарниры их обычно пологие, преимущественно северо-западного простирания с крутыми осевыми поверхностями (рис. 2, II). Эти складки сминают плоскостные элементы S_0 , S_1 и S_2 и не сопровождаются сланцеватостью осевой плоскости. Лишь иногда в замках отмечается грубая трещиноватость.

К следующей генерации относятся крупные открытые складки F_4 , полого погружающиеся на юго-запад, где они соединяются в главную структуру района — Бутунскую синклинали. Параллельно крутым осевым поверхностям этих складок развивается сланцеватость S_3 (слюды, фибролит, актинолит, хлорит), которая сечет поверхности ранних сланцеватостей S_1 и S_2 .

Наконец, локально проявлены поперечные складки F_5 с округлыми замками и субширотными шарнирами, круто погружающимися по наклону деформированных поверхностей. Эти складки сминают все охарактеризованные выше плоскостные элементы и не сопровождаются кливажом осевой плоскости.

Сравнительный анализ складчатых деформаций субганского и удоканского комплексов района облегчается тем обстоятельством, что их толщи смяты совместно — слагают Бутунскую синклинали и осложняющие ее дополнительные складки, которые по нашей схеме соответствуют F_2 и F_4 . Столь же уверенно идентифицируются сланцеватости S_2' и S_3 . Поэтому складки F_3' коррелируются со складками F_5 , а S_1' с S_2 . Складки ранних генераций субганского комплекса не находят аналогов в удоканском.

Таким образом, проведенное исследование доказывает не только существование разрыва между комплексами, но и формирование в субганском комплексе складок до накопления удоканского. Следует подчеркнуть, что это структурное несогласие невозможно выявить традиционными методами геологической съемки, поскольку все плоскостные элементы складчатой структуры комплексов приведены в субпараллельное положение в результате поздних складчатых деформаций (рис. 2, III).

Сложнее решается вопрос о соотношении метаморфизма рассматриваемых комплексов. Ранее высказывалось мнение, что оба комплекса метаморфизованы одновременно, поскольку заметный перепад в степени их метаморфизма отсутствует и намечается единая метаморфическая зональ-

ность по всей периферии Кодаро-Удоканского прогиба (³). Однако в последнее время получены следующие факты, противоречащие этой концепции:

1. Поверхность метаморфогенного минералообразования и мигматитовой полосчатости S_1 в изученном районе сминается доудоканскими изоклинальными складками F_2 .

2. В гальке базального конгломерата удоканского комплекса присутствуют метаморфические породы, которые встречаются лишь в субганском. Различная ориентировка сланцеватости в обломках не могла возникнуть при метаморфизме заполнителя.

3. Непосредственно к северу от описываемого района порфировластические граниты содержат реликты метаэффузивов, глиноземистых сланцев и кварцитов субганского комплекса. На двух участках исследованной площади аналогичные граниты несогласно перекрываются удоканским комплексом, и на них накладываются регрессивные изменения в связи с удоканским метаморфизмом.

Эти факты в совокупности с данными о регионально проявленной единой метаморфической зональности двух среднедокембрийских комплексов, по нашему мнению, свидетельствуют о существовании субганского (доудоканского) зонального метаморфизма. Там, где этот метаморфизм достигал амфиболитовой фации и сопровождался явлениями гранитизации, наложенный удоканский метаморфизм приводил к регрессивным изменениям пород. В зонах, где метаморфизм субганского комплекса был ниже удоканского, возникла прогрессивная метаморфическая зональность. Здесь складчатые структуры и сминаемая ими метаморфическая сланцеватость могли сохраниться лишь в реликтах или даже быть полностью уничтожены.

Центральная комплексная тематическая
экспедиция Якутского территориального
Центральная комплексная тематическая

Поступило
19 XI 1975
Поступило

ЛИТЕРАТУРА

- ¹ С. П. Кориковский, В. С. Федоровский, Сов. геол., № 1, 120 (1971).
² В. А. Кудрявцев и др., В сб.: Геология и золотоносность докембрия Якутии, Якутск, 1971, стр. 113. ³ А. Н. Неелов и др., В сб.: Метаморфические пояса СССР, Л., «Наука», 1971, стр. 117. ⁴ Л. И. Салоп. Геология Байкальской горной области, т. 2, «Недра», 1967, стр. 698. ⁵ К. И. Свешников, В сб.: Вопросы геологии Прибайкалья и Забайкалья, в. 6, ч. 1, Чита, 1969, стр. 39. ⁶ F. J. Turner, L. E. Weiss, Structural Analysis of Metamorphic Tectonites, N. Y., 1963.