

УДК 551.24

СТРУКТУРНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЗИЛАЙРСКОЙ СВИТЫ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

© 2004 г. Т. Т. Казанцева, Ю. В. Казанцев, М. А. Камалетдинов

Представлено академиком Ю.М. Пушаровским 23.03.2004 г.

Поступило 13.04.2004 г.

Зилайрский синклинорий является одной из крупных структурных единиц западного склона Южного Урала. Северная часть его на западе сопряжена с Башкирским антиклинорием, а южная – с Предуральским предгорным прогибом. На востоке он граничит с Уралтауской структурой (рис. 1).

Северная центриклиналь Зилайрского синклинория хорошо выражена на геологических картах Урала по закономерному воздыманию в северном направлении к г. Белорецку толщ нижнего и среднего палеозоя. Все стратиграфические горизонты здесь центриклинально погружаются к оси прогиба, закономерно сменяясь в этом направлении все более молодыми осадками. Верхним членом стратиграфической последовательности является зилайрская свита, на которой располагается впервые доказанный нами Кракинский офиолитовый аллохтон [2, 5]. Углы падения палеозойских слоев на западном крыле синклинория 30° – 50° , на восточном 40° – 70° , а в северной центриклинали от 10° до 20° . Такое асимметричное строение является характерной особенностью складчатых структур западного склона Урала.

К югу структура палеозойских образований Зилайрского синклинория представляет собой серию надвинутых друг на друга тектонических тел (пластин), в пределах которых породы моноклинально погружаются в восточном направлении. Эти пластины располагаются аллохтонно на флишевых образованиях среднего карбона. Восточная, более крупная Мурадымская пластина выполнена ритмично построенными терригенными толщами зилайрской свиты, которые стратиграфически наращивают карбонатный разрез палеозоя более древнего возраста (рис. 2) [6]. Севернее р. Большой Ик названная пластина образует пологий синклинальный изгиб, на западном крыле которого на дневную поверхность выходят известняки нижнего и среднего девона, терригенно-карбонатные отложения силура и песчаники ор-

довика. Синклинальное строение этой зоны послужило основанием для выделения всей полосы развития зилайрских пород (и к югу от р. Большой Ик) под наименованием Зилайрского синклинория.

Зилайрская свита представлена мощными толщами флиша фаменского яруса верхнего девона–нижнетурнейского подъяруса нижнего карбона. Она выполняет всю центральную часть Зилайрского синклинория, простираясь с севера на юг более чем на 400 км, при ширине не менее 20 км. Мощность ее достигает 3000 м.

В пределах северной половины синклинория структурное положение зилайрской свиты в последние годы декларируется как аллохтонное. При этом полагают, что шарьяж образован надвигом, тектонически отрывающим фаменский флиш от подстилающих отложений франа субплатформенного типа. Такой взгляд активно пропагандируют зарубежные геологи, которые принимали участие в интерпретации сейсмических материалов

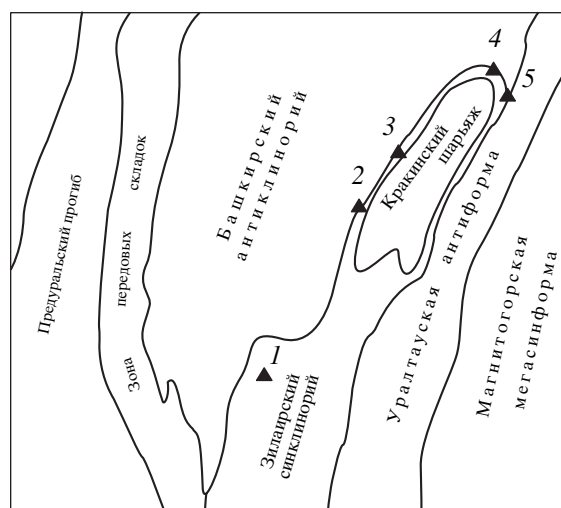


Рис. 1. Схема тектонического районирования Ю. Урала. 1–5 – пункты изучения: 1 – р. Большой Ик, 2 – р. Кайнуй, 3 – д. Узьян, 4 – хут. Новобельский, 5 – д. Шигаево.

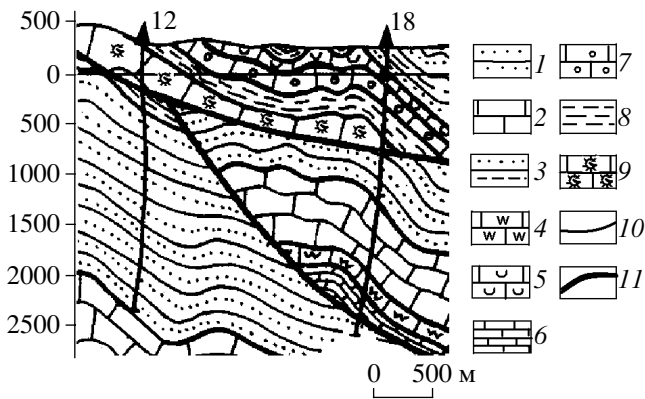


Рис. 2. Геологический разрез в долине р. Большой Ик на широте д. Мурадымово [6]. 1 – средний карбон: песчаники, алевролиты, аргиллиты; 2 – нижний карбон: известняки, прослоями глинистые; 3 – фаменский ярус верхнего девона–нижнетурнейский подъярус нижнего карбона, зилайрская свита: аргиллиты и песчаники; 4 – фаменский и франкий ярусы верхнего девона: известняки серые, слоистые; 5 – франкий ярус верхнего девона: известняки светлые, массивные; 6 – живетский ярус среднего девона: известняки слоистые, прослоями глинистые; 7, 8 – нижний–средний девон: 7 – светлые рифогенные известняки и 8 – мурадымовская свита: аргиллиты и песчаники; 9 – нижний девон: светлые рифогенные известняки; 10 – стратиграфические границы; 11 – тектонические контакты.

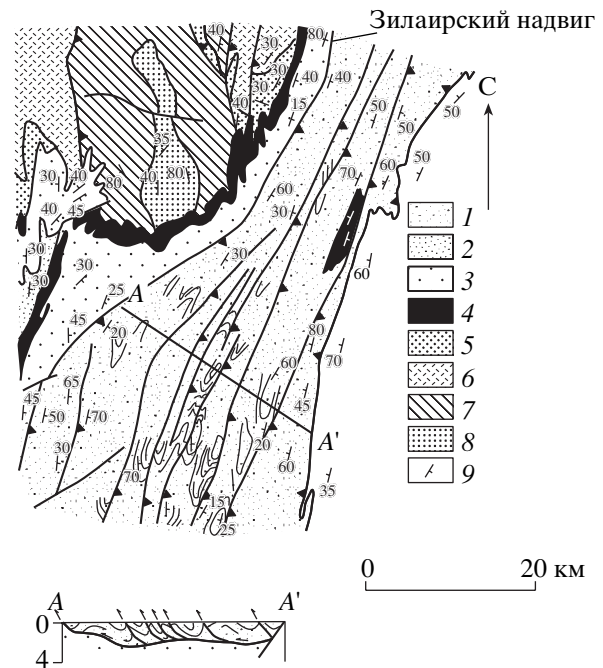


Рис. 3. Изображение “Зилайрского аллохтона” в работе [11]. 1 – зилайрская формация; 2 – карбон; 3 – девон; 4 – ордовик–силур; 5 – венд; 6 – верхний рифей; 7 – средний рифей; 8 – нижний рифей; 9 – направление падения слоев.

по южноуральскому профилю “Урсейс-95” с экспедиционными выездами в геологические районы данного пересечения. Так, например, лишь в одной монографии “Mountain Building in the Uralides”, изданной Американским геофизическим союзом в 2002 г., 23 автора трех публикаций считают зилайрскую свиту крупным флишевым аллохтоном, образованным на северо-западе Зилайрским надвигом, который они называют “major thrust”, т.е. главным надвигом [13]. Ранее Зилайрский покров (Zilair Nappe) выделяли D. Brown, V. Puchkov и др. [11] (рис. 3), а также D. Brown и P. Spadea [12] и J. Alvarez-Marron и др. [10].

В нашей стране, как известно, профессионализм зарубежных ученых принято оценивать высоко. Потому реальна опасность, что данный вывод будет распространен на решение существующих проблем истории геологического развития Урала. К тому же он может дискредитировать представления о шарьяжно-надвиговом строении складчатой области, так как основательно противоречит фактическому материалу по тектонике и стратиграфии региона.

В северной центриклинали Зилайрского синклинория нами было проведено крупномасштабное картирование узловых участков и контактовых зон в масштабе 1:2000 с привлечением большого объема горных работ. Здесь послойно описаны многие разрезы палеозойских отложений.

Наиболее полные из них: на западном крыле – реки Кайнуй, Узьян, д. Кага и др., у северного замыкания – хут. Новобельский, на восточном крыле – д. Шигаево и др. Изучены взаимоотношения франского и фаменского ярусов и в долине р. Большой Ик. Собраны богатые коллекции различной фауны, позволяющей уверенно датировать все подразделения палеозоя от ордовика до верхнего девона включительно.

Изученные объекты, расположение которых показано на рис. 1, обладают многими общими особенностями (рис. 4) [3]. Ими являются: 1) региональное развитие глинистых толщ силура, содержащих прослой известняков, в которых содержатся мелкие брахиоподы венлокского яруса; 2) наличие в основании девона маломощной терригенной пачки ваяншкинских слоев эмского яруса нижнего девона, являющихся надежным маркирующим горизонтом при геологическом картировании региона; 3) присутствие темно-серых известняков вязовского горизонта, богато охарактеризованных остракодами эмского яруса нижнего девона; 4) рифогенный облик светлоокрашенных известняков бийского горизонта с богатой и разнообразной фауной кораллов, брахиопод, криноидей и пр.; 5) наличие афонинского горизонта эйфельского яруса среднего девона, представленного тонкослоистыми глинистыми известняками с характерной фауной тентакулитов и

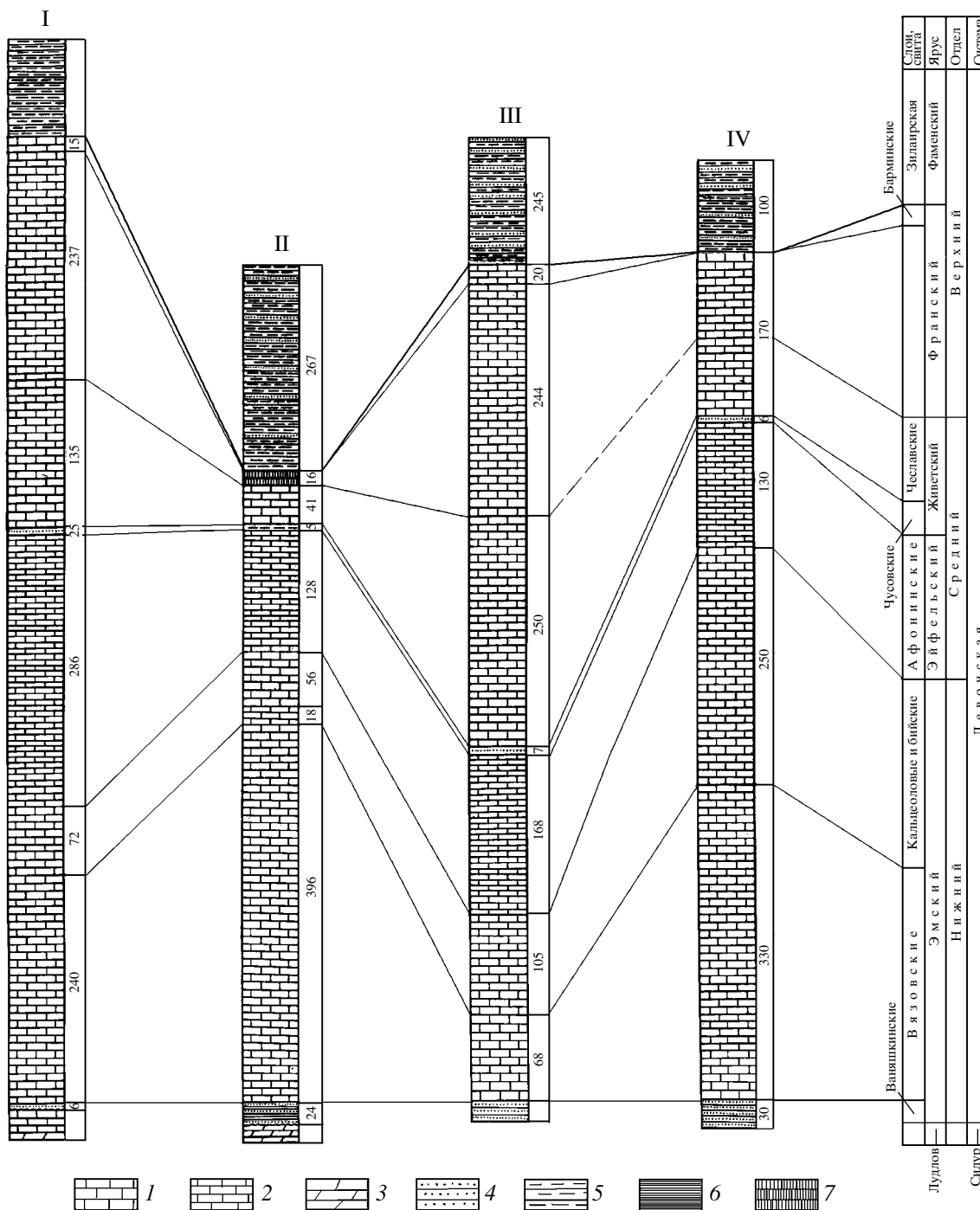


Рис. 4. Схема сопоставления девонских отложений Зилаирского синклиория. I – р. Кайнуй (по М.А. Камалетдинову, Т.Т. Казанцевой); II – р. Узян (по Т.Т. Казанцевой); III – д. Новобельская (по Т.Т. Казанцевой); IV – д. Шигаево (по Т.Т. Казанцевой). 1 – известняки; 2 – глинистые известняки; 3 – доломиты; 4 – песчаники; 5 – аргиллиты; 6 – глинистые сланцы; 7 – кремни.

стилиолин; б) развитие чешлавских известняков живетского яруса среднего девона с крупными кораллами и хорошей сохранности брахиоподами *Stringocerphalus burtini* Defr. Вышележащие франские осадки в данном регионе известны в фациях: карбонатной, терригенно-карбонатной и

кремнистой, замещающих друг друга по простиранию. Последние два типа описаны и изучены впервые П.И. Андриановой и И.Я. Спасским в 50-е годы прошлого столетия.

Карбонатный тип разреза распространен на западном крыле синклиория вплоть до д. Кага.

Севернее, до д. Кагарманово, развиты терригенно-карбонатные фации. В районе д. Узьян хорошо обнажен кремнистый тип разреза. В пределах северного центриклинального замыкания структуры вновь появляются карбонатные фации, прослеживающиеся и на восточном крыле синклинория до д. Шигаево.

Барминские слои, завершающие разрез франских карбонатов, широко распространены на западном склоне Урала. Они впервые выделены Д.В. Наливкиным еще в 1931 г. на р. Барма, а подробно изучены в 1935 г. Б.П. Марковским. Названные слои слагаются известняками, часто густокриноидными, с линзами брахиоподовых ракушнякав с *Pugnoides triaequalis* Goss; *Cyrtospirifer markovskii* Nal., *Athyris globosa* Roem.

На Южном Урале они установлены и изучены в разрезах, расположенных на западном крыле и южной периклинали Башкирского антиклинория, в бассейнах рек Ук и Лемеза, по р. Инзер, на правом берегу р. Аскын, выше устья р. Барма, на реках Рязяк, Сиказа, Малый Ик, у д. Акбута, в устье р. Кызыл Яр и др. С.М. Домрачевым, А.П. Тяжевой, С.Н. Краузе, П.И. Адрияновой, М.А. и Р.А. Камалетдиновыми и др.

На западном крыле Зилайрского синклинория, в разрезе р. Кайнуй барминские слои установлены и изучены М.А. и Р.А. Камалетдиновыми, а позже Т.Т. Казанцевой [1]. В пределах северной центриклинали этой структуры, в разрезе хут. Новобельский, они впервые выявлены Т.Т. Казанцевой [2]. В обнажениях правого берега р. Большой Ик представительная коллекция брахиопод данного возраста собрана и изучена М.А. и Р.А. Камалетдиновыми [7]. Там, где в составе верхнефранских отложений не обнаружены слои известняков с *Pugnoides triaequalis* Goss, либо с *Cyrtospirifer markovskii* Nal. – барминские слои не выделялись.

В разрезе “Кайнуй”, на правом берегу одноименной реки, в 500 м южнее д. Яумбаево барминские слои представлены серыми и светло-серыми, мелкозернистыми, тонко- и среднеплитчатыми известняками с фауной *Penekiella minima* (Roem.), *Hypothyridina cuboides* Sow., *Septalaria* cf. *formosa* Schnur., *Atrypa posturalica* Mark., *A. devoniana* Webst., *Cyrtospirifer markovskii* Nal., *Pugnax ackuminata* Mart. Мощность их около 15 м.

В разрезе “Новобельский”, что в 1 км юго-западнее окраины хут. Новобельский, барминские слои залегают выше темно-серых, очень плотных, толстослоистых известняков франского яруса и представлены внизу криноидными известняками светло-серой, прослоями почти белой окраски, слоистыми и тонкоплитчатыми, рыхлыми. Выше залегают криноидно-брахиоподовые ракушняка, светлоокрашенные, среднеслоистые и среднеплитчатые. Криноидеи переполняют породу и рас-

пределены сравнительно равномерно. Брахиоподы встречаются в большом количестве, но спорадически. В одном обнажении их множество, а рядом в 5–10 м можно не встретить ни одной формы. В этом разрезе нами собрана коллекция брахиопод, из которых определены: *Hypothyridina cuboides* Sow., *H. cuboides* var. *nana* Nal., *Cryptonella uralica* Nal., *Camarotoechia neapolitana* (Whiab.), *Liorhynchus formosus* (Schnur.), *Pugnoides triaequalis* (Goss), *Eoreticularia koltubanica* Nal., *Adolfia* aff. *kuktoschensis* Mark. (определения Р.А. Камалетдинова). Мощность около 20 м.

В изученных разрезах на бугристой, иногда слегка окремелой поверхности барминских известняков согласно располагаются терригенные отложения зилайрской свиты, нижние слои которых датировались фаменским ярусом верхнего девона раньше по фауне брахиопод, а сейчас и конодонтов.

Терригенно-карбонатные и кремнистые фации верхнего франа в настоящее время также достаточно надежно охарактеризованы фауной конодонтов, собранной и изученной группой стратиграфов Института геологии УНЦ РАН. Согласно их материалам наблюдается постепенный переход толщ от верхнефранского к нижнефаменскому возрасту. Например, на левом берегу р. Белой, в 6 км ниже д. Кагарманово, в пачке переслаивания известняков и кремнистых сланцев обнаружены и определены позднефранские конодонты, а непосредственно выше, в терригенно-кремнистых слоях флиша зилайрской свиты – раннефаменские [9].

Приведенные данные свидетельствуют, что контакт верхнефранских и нижнефаменских отложений в пределах Зилайрского синклинория является стратиграфическим, а вся северная часть названной структуры представляла собой в палеозое единую формационную зону с субплатформенным типом осадконакопления от силура до франского яруса верхнего девона включительно. Начиная с фаменского времени условия седиментации определялись значительно возросшей интенсивностью тектонических напряжений тангенциального сжатия [4]. Такой геодинамический режим способствовал мощному флишенаккоплению, охватившему районы не только восточного склона Урала, но и распространившемуся на территорию западного склона. Преимущественный состав кластики вулканического происхождения позволяет считать зилайрский флиш “первым кластическим клином с востока”.

К сожалению, не избежали соблазна открыть новый крупный аллохтон на территории хорошо изученного района и уральские геологи В.Н. Пучков, А.М. Косарев, С.Е. Знаменский и др. На стр. 11 [8] они пишут, а на рис. 2 и 3 изображают “вертикальную последовательность из трех тектонических покровов”, нижний из которых образован несуществующим Зилайрским, средний –

Узянским и верхний – Кракинским надвигами. Ранее мы в составе Кракинского аллохтона выделяли также три тектонические пластины. Нижняя из них располагается на зилаирской свите (постели) и представлена мощной глыбовой зоной (олистостромом и меланжем), блоки пород которой, довольно больших размеров, состоят из осадочных и вулканогенных комплексов ордовика, силура и девона. Средняя – сложена офиолитами гор Крака, а верхняя – клиппами пород, аналогичных присутствующим в нижней пластине [2].

Итак, тектоническое обособление зилаирской свиты западного склона Ю. Урала в отдельный аллохтон – явная структурная ошибка, противоречащая фактическим данным по стратиграфии региона. Это еще раз подтверждает, что геология складчатой области требует кропотливого изучения, а попытки ее расшифровать с помощью кратковременных маршрутов чреваты недоразумениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казанцева Т.Т. // ДАН. 1970. Т. 194. № 3. С. 649–652.
2. Казанцева Т.Т. Геологическое строение северной части Зилаирского синклиория Южного Урала в связи с перспективами нефтегазоносности. Реф. дис. канд. геол.-минер. наук. Уфа, 1970а. 31 с.
3. Казанцева Т.Т. // Геол. сб. 2000. № 1. С. 16–20.
4. Казанцева Т.Т. Тектоника и геодинамика. Сб. науч. тр. Ставрополь, 2002. С. 11–27.
5. Казанцева Т.Т., Камалетдинов М.А. // ДАН. 1969. Т. 189. № 5. С. 1077–1080.
6. Камалетдинов М.А. Покровные структуры Урала. М.: Наука, 1974. 230 с.
7. Камалетдинов М.А., Камалетдинов Р.А. // ДАН. 1960. Т.130. № 1. С. 143–145.
8. Пучков В.Н., Косарев А.М., Знаменский С.Е. // Геол. сб. 2001. № 2. С. 3–28.
9. Якунов Р.Р., Мавринская Т.М., Абрамова А.Н. Палеонтологическое обоснование схемы стратиграфии палеозоя северной части Зилаирского мега-синклиория. Екатеринбург, 2002. 158 с.
10. Alvarez-Marron J., Brown D., Perez-Estaun A. et al. // Tectonophysics. 2000. V. 325. P. 175–191.
11. Brown D., Puchkov V., Alvarez-Marron J., Perez-Estaun A. // Earth Sci. Rev. 1995. V. 38. P. 1–16.
12. Brown D., Spadea P. // Geology. 1999. V. 27. № 7. P. 649–652.
13. Mountain Building in the Uralides: Pangea to the Present / D. Brown, Chr. Juhlin, V. Puchkov Ed. Wash. (D.C.): Amer. Geophys. Union, 2002. 286 p.