

ГЕОЛОГИЯ

УДК 551.243

К ВОПРОСУ О МОРФОГЕНЕТИЧЕСКОМ ТИПЕ ЯНТЫШЕВСКО-ЮЛУКСКОГО
РАЗЛОМА (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

Б.Г. ГОЛИОНКО

ФГБУН Геологический институт РАН
19017, Россия, г. Москва, Пыжевский пер., 7; e-mail golbor62@yandex.ru

Рассмотрено строение Янтышевско-Юлукского разлома, разделяющего максютовский и суванянский метаморфические комплексы, слагающие зону Уралтау. На основании анализа складчатых мезоструктурных парагенезов, развитых в зоне динамического влияния южной части Янтышевско-Юлукского разлома, установлено, что он не является ретрошарьяжем восточной вергентности. Предложена модель, согласно которой разлом является деформированным шарьяжем, по которому образования суванянского комплекса были переброшены с востока через метаморфиты максютовского комплекса.

Ключевые слова: зона Уралтау; суванянский комплекс; морфогенетический тип; асимметричные складки; сланцеватость; деформации; мезоструктурные парагенезы.

TO A MORPHOGENETIC TYPE OF YANTYSHEVSKO-JULUKSKY FAULT
(SOUTHERN URALS)

B.G. GOLIONKO

Geological Institute of Russian Academy of Science
19017, Russia, Moscow, Pyzhevsky lane, 7; e-mail golbor62@yandex.ru

The structure of the Yantyshevsko-Juluksky fault which is dividing maksut and suvanak metamorphic complexes forming Uraltau zone (Southern Urals) is examined. This fault is proved not to be an east-vergent back thrust, according to the results of investigation of mezostructural parageneses of folds developed in the zone of dynamic influence of the southern part of the Jantushevsko-Juluksky fault. A new model proposing that this fault is a deformed thrust in which zone rocks of the suvanak complex were thrown from east to the west over metamorphic rocks of the maksut complex.

Key words: Uraltau zone; suvanak complex; morphogenetic type; asymmetric folds; shistosity; deformations; mezostructural parageneses.

Определение морфогенетического типа разломов в структуре складчатых областей, несомненно, является важной задачей структурно-геологических исследований. Подобные работы позволяют достоверно определить структуру изучаемых районов, что важно не только для уточнения их структурной и геодинамической эволюции, но и для решения практических вопросов в сфере геологической съёмки, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Для определения типа разрыв-

ных нарушений используются различные методы, автор изучил мезоскладки (складки, развитые в пределах обнажения) в зоне динамического влияния Янтышевско-Юлукского разлома.

Краткий очерк геологического строения района

Янтышевско-Юлукский разлом является одним из основных разрывных нарушений в пределах зоны Уралтау, отделяющей палеоокеанический

сектор Южного Урала от палеоконтинентального, с востока ограниченной Главным Уральским разломом, а с запада — Зилаирским синклиниорием. Янтышевско-Юлукский разлом разделяет восточную часть зоны Уралтау, сложенную породами эклогит-глаукофан-сланцевого максютовского комплекса, претерпевшими метаморфизм в условиях высоких давлений и низких температур эклогитовой фации и фации глаукофановых сланцев, от западной, представленной метатеригенным суванякским комплексом, для которого характерен метаморфизм в условиях зеленосланцевой фации (рис. 1). Согласно современным представлениям [3], максютовский метаморфический комплекс сложен породами позднедокембрийского и раннепалеозойского возрастов, а суванякский — образован породами преимущественно или исключительно раннепалеозойского возраста. Завершающие деформации комплексов, согласно [3], датируются поздним палеозоем.

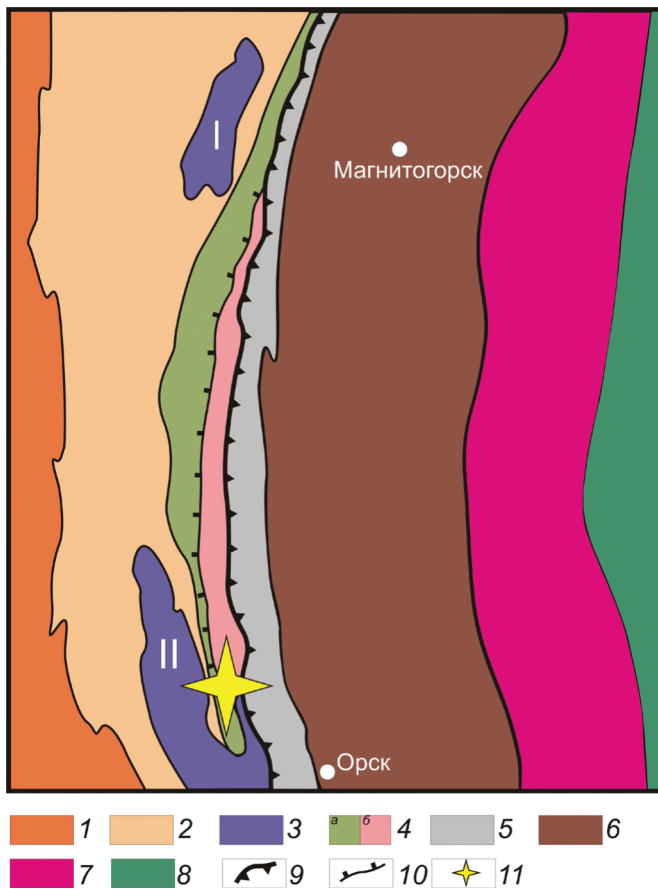


Рис. 1. Схема тектонического районирования центральной части Южного Урала, по [4], с изменениями и дополнениями: 1–3 — западный (палеоокеанический) сектор: 1 — Предуральский прогиб, 2 — Западноуральская мегазона, 3 — офиолитсодержащие аллохтоны: I — Кракинский, II — Сакмарский; 4 — зона Уралтау: а — суванякский, б — максютовский комплексы; 5–8 — зоны восточного (палеоокеанического) сектора: 5 — Присакмаро-Вознесенская, 6 — Магнитогорская, 7 — Восточно-Уральская, 8 — Зауральская; 9 — Главный Уральский разлом; 10 — Янтышевско-Юлукский разлом; 11 — район работ

Янтышевско-Юлукский разлом прослеживается более чем на 150 км от широты дер. Янтышево до верховьев р. Сакмара. Падение разлома меняется вдоль его простирания. Так, на большей его части разлом характеризуется западными падениями под

30–60°, а к северу от пос. Темясово приобретает субвертикальное падение, на отдельных участках, судя по данным картирования, наблюдаются обратные восточные падения под углом около 70°. По данным [1], разлом представляет собой зону сложного строения с развитыми в ней пластинами серпентинитов, метагабброидов и тектонически перемешанными, в различной степени метаморфизованными образования максютовского и суванякского комплексов.

Относительно природы разлома существовали различные мнения. Так, М.А. Камалетдинов [2] считал его надвигом восточного падения, по которому породы максютовского комплекса надвинуты на образования суванякского комплекса. О.А. Захаров и В.Н. Пучков [1] предполагали, что по этой зоне происходило поддвигание максютовских пород под суванякские. Д. Браун с соавторами [5] рассматривали Янтышевско-Юлукский разлом как ретрошарьяж западного падения, по которому породы суванякского комплекса надвинуты на максютовские. Р. Хетцель [6] на основании изучения кренуляционного кливажа, развитого в суванякских породах в зоне динамического влияния разлома в 5 км к юго-западу от дер. Утарбаево, считал, что он является сбросом западного падения, образовавшимся при эксгумации максютовского метаморфического комплекса.

Данные структурного анализа

Для решения данной проблемы были проведены структурно-геологические исследования в районе дер. Янтышево. Здесь в береговых обрывах правого борта р. Сакмара вскрыты интенсивно дислоцированные филлиты (преобладают) и кварциты суванякского комплекса, находящиеся в зоне динамического влияния Янтышевско-Юлукского разлома, сама зона разлома и образования максютовского комплекса (рис. 2). Для пород суванякского комплекса характерно развитие сильно сжатых S-образных изоклинальных зигзагообразных асимметричных складок с параллельными верхними и нижними крыльями (рис. 3), в которые смята сланцеватость S_1 , совпадающая со слоистостью S_0 . Развита интенсивная кливаж осевой плоскости S_2 , параллельный S_0 и S_1 на крыльях складок и перпендикулярный последним в замковых зонах структур. Часто видно, как зажатая между плоскостями S_2 сланцеватость S_1 и совпадающая с ней слоистость S_0 сминаются в микроскладки, идентичные основным структурам, формируя кренуляционный кливаж (рис. 4). Запад—юго-западное падение осе-

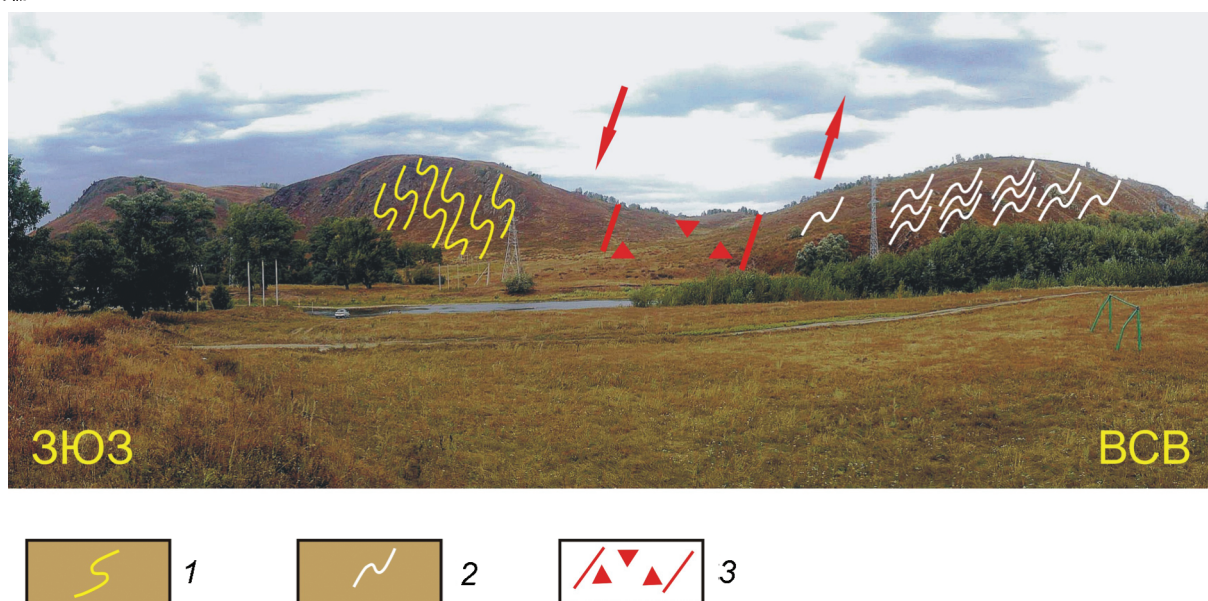


Рис. 2. Панорама зоны Янтышевско-Юлукского разлома: 1–2 — условные структурные линии: 1 — в суваянском, 2 — в максютовском комплексах, 3 — образования зоны сместителя разлома

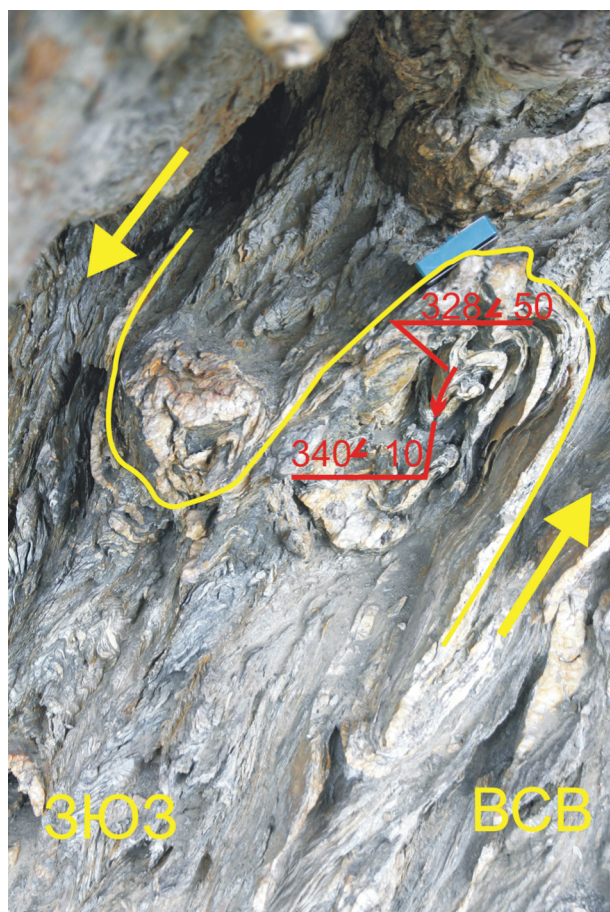


Рис. 3. S-образные складки, ныряющие по падению пород суваянского комплекса: элементы залегания шарнира (красная стрелка) меняются вдоль его падения



Рис. 4. Соотношение кливажа осевой плоскости S_2 и сланцеватости S_1 , совпадающей со слоистостью S_0

вых плоскостей, совпадающее с падением крыльев, зеркала складок и общим падением толщи изменяется от 40 до 70°. Все складки являются ныряющими по отношению к общему падению толщи. Вынырывающие Z-образные мелкие складки лишь осложняют смыкающие крылья основных структур. Падение смыкающих крыльев, как правило, не превышает 45°. Размах крыльев ныряющих складок варьирует от нескольких сантиметров до 10–15 м. Характерна резкая ундуляция шарниров, углы падения которых при северо-западном погружении меняются от 2 до 60° (рис. 3). Такое искривление шарниров свидетельствует о формировании колчановидных структур, но в результате того, что структуры обнажены лишь в южных обрывах реки, нет возможности изучить складки в полном объёме, поскольку видны только их половины. Особенности строения складок и характер ундуляции их шарниров отражены на стереограмме, представляющей результаты статистической обработки замеров сланцеватости и линейности данных структур (рис. 5).

При движении вдоль обрывов в восточном направлении, в слабообнаженной седловине, породы суванякского комплекса сменяются образованиями зоны разлома, представленными рассланцованными метагабброидами и метабазитами. Сохраняются запад—юго-западные падения сланцеватости под углом 40°. Противоположный борт седловины и береговые обрывы к востоку от неё сложены углеродистыми кварцитами максютовского комплекса, характеризующимися крутыми (70°) юго-западными падениями. Здесь в максютовских породах были встречены лишь мелкие асимметричные вынырывающие складки северо-восточной вергентности, однако в 5 км к северу, на простирании структуры, на контакте со слабообнаженными породами суванякского комплекса в углеродистых кварцитах максютовского комплекса наблюдались вынырывающие асимметричные зигзагообразные складки восток—северо-восточной вергентности, а также более ранние изоклиналильные и колчановидные структуры [4]. Нетрудно заметить, что складчатые структуры, развитые в максютовском комплексе, резко отличаются и по вергентности, и по направлению движений от складок в суванякских породах.

Что касается более поздних деформаций, то надо отметить следующее. При спуске в долину р. Сакмара по дороге Янтышево—Акназарово в выемках и карьере, расположенных вдоль дороги, в горизонтальных обнажениях наблюдаются слои филлитов и кварцитов суванякского комплекса, круто (70–80°) падающие в запад—юго-западном направлении, которые смяты в близкие к изоклиналильным S-образные складки с субвертикальными (80–85°) шарнирами. Не совсем ясно, являются ли эти складки более поздними сдвиговыми, либо это

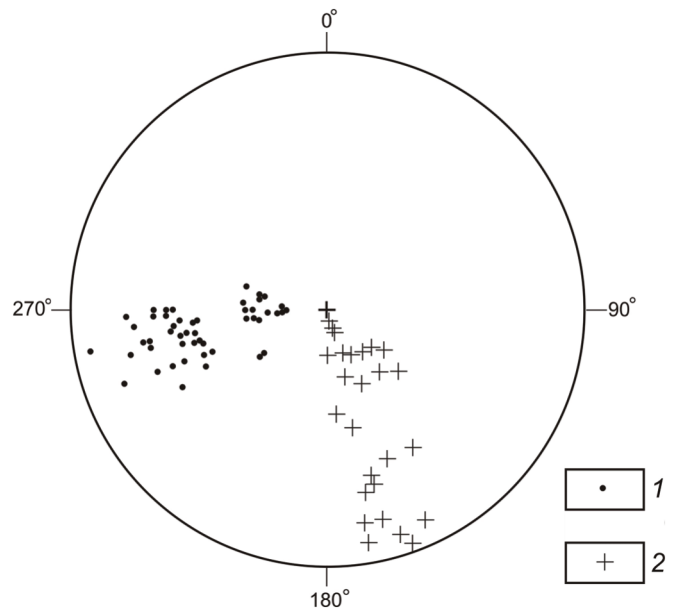


Рис. 5. Стереограмма складок в суванякском комплексе: равноугольная проекция, верхняя полусфера: 1 — полюса к сланцеватости, 2 — шарниры складок

другое сечение вышеописанных складок, наблюдавшихся в обрывах р. Сакмара.

Обсуждение результатов

Анализ мезоскладок, развитых в зоне влияния Янтышевско-Юлукского разлома показал, что движения происходили вниз по падению его сместителя, т. е. с формальной точки зрения разлом является сбросом, сбросо-сдвигом или выдвигом, в зависимости от того, какой борт разлома мы рассматриваем в качестве активного. Однако интенсивные деформации, в ходе которых наблюдается развитие изоклиналильных и колчановидных складок, а также присутствие в зоне разлома серпенинитов и метабазитов не типичны для сбросов. Единственными обстановками растяжения, характеризующимися высокими степенями деформации, являются метаморфические ядра кордильерского типа, но в зоне Уралтау подобные образования встречены не были. Предложенная Р. Хетцелем [5] модель эксгумации максютовского эклогит-глаукофан-сланцевого комплекса, при которой Янтышевско-Юлукский и Главный Уральский разломы являются сбросами, образовавшимися при подъёме блока, сложенного породами максютовского метаморфического комплекса, не выдерживает критики в отношении Главного Уральского разлома, который является надвигом [3]. Данное противоречие можно попытаться разрешить, если предположить, что образования суванякского комплекса претерпели двухстадийную деформацию. На первом этапе они в процессе надвигания с востока были перемещены через максютовские породы, а на втором — в ходе формирования антиформного поднятия зоны

Уралтау тектоническая пластина, сложенная породами суванянского комплекса, испытала деформацию изгиба. Впоследствии на большей части зоны Уралтау образования суванянского комплекса были эродированы и сохранились лишь на западном крыле антиформы, где они и приобрели современное западное падение (рис. 6). Эти движения происходили после образования структуры максютовского комплекса, поскольку значительного влияния деформаций пород суванянского комплекса на неё не отмечено. Деформации пород максютовского комплекса свелись лишь к дроблению и катаклазу в зоне сместителя разлома, сами складчатые структуры максютовского комплекса не испытали какого-либо существенного изменения и переориентировки.

Таким образом, если принять данную точку зрения, то Янтышевско-Юлукский разлом может быть реликтом шарьяжа, по которому суванянский комплекс был перемещён с востока на запад. Выявление корневой зоны этой структуры, на наш взгляд должно быть установлено в ходе последующих исследований, проведение которых, возможно, станет актуальным, учитывая данные приведённые автором.

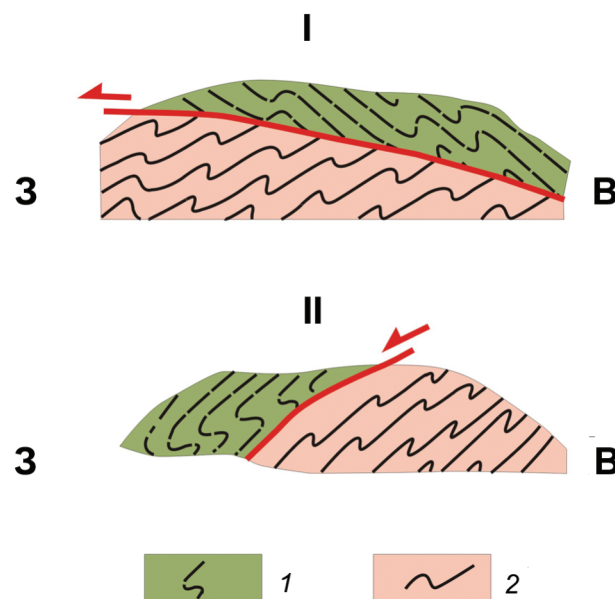


Рис. 6. Возможная модель образования структуры суванянского комплекса: I-II – этапы формирования структуры; 1 – суванянский; 2 – максютовский комплексы

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-05-00052.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захаров О.А., Пучков В.Н. О тектонической природе максютовского комплекса зоны Уралтау. Препринт УНЦ РАН. Уфа, 1994. 31 с.
2. Камалетдинов М.А. Покровные структуры Урала. М.: Наука, 1974. 119 с.
3. Пучков В.Н. Палеогеодинамика Южного и Среднего Урала. Уфа: ГИЛЕМ, 2000. 146 с.
4. Самыгин С.Г., Милеев В.С., Голионко Б.Г. Зона Уралтау: геодинамическая природа и структурная эволюция // Очерки по региональной тектонике Т. 1. Южный Урал М.: Наука, 2005. С. 9–35.
5. Brown D., Alvarez-Marón J., Perez-Estaun A., Oslianski A. Crustal-scale structure and evolution of an arc-continent collision zone in the south Urals, Russia // Tectonics. 1998. 17. P. 158–171.
6. Hetzel R. Geology and geodynamic evolution of the high-P/low-T Maksytov Complex, southern Urals, Russia // Geol. Rundschau. 1999. 85. P. 577–588.

УДК 551.761.1(470)

ЗАПЛАВНЕНСКИЙ ГОРИЗОНТ — НОВЫЙ СТРАТОН В НИЖНЕМ ТРИАСЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

И.В. НОВИКОВ¹, В.П. ТВЕРДОХЛЕБОВ², В.Р. ЛОЗОВСКИЙ³

¹Палеонтологический институт им. А.А.Борисяка РАН
117997, Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная, 123; e-mail: inovik@paleo.ru

²Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
410012, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, 83; e-mail: galtver@yandex.ru

³Российский государственный геологоразведочный университет
117997, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23; e-mail: vlozovskiy@yandex.ru

На основе верхнесухореченской подсвиты Бузулукской впадины в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы предлагается выделить новый заплавненский горизонт, датируемый поздним индом (динером) и занимающий промежуточное положение между вохминским и рыбинским. Основными характеристиками нового горизонта могут служить специфический позднесухореченский комплекс тетрапод, выделенный ранее в особую фауну *Selenosaga-Syrtoosuchus*, а также отрицательная остаточная намагниченность большей части слагающих его пород.

Ключевые слова: нижний триас; биостратиграфия; тетраподы; Восточно-Европейская платформа.