

ДИСКУССИИ

ОТ РЕДКОЛЛЕГИИ

В номерах 5 и 6 Бюллетеня за 1998 г. были опубликованы статьи, посвященные 90-летию М.В. Муратова. Вполне естественно, что в ряде статей излагаются представления о строении и геологической истории Крыма, признанным знатоком геологии которого был М.В. Муратов.

Особое внимание читателей привлекла статья В.Т. Фролова "О модных интерпретациях геологической истории Крыма". В присланных откликах в виде писем и статей затрагивается не только и не столько содержательная часть статьи, сколько использованные в ней выражения и оценки. Вместе с тем в ней рассматривается весьма и весьма важная сторона любого научного исследования в области

геологии: какова роль существующих гипотез и концепций в обобщении геолого-геофизических данных с целью получения достоверных представлений как о структуре, так и особенно о геологической истории некоего региона.

Если понимать под "неким регионом" Крым, то окажется, что ныне является дискуссионной не только его геологическая эволюция, но и элементарная характеристика контактов слагающих его структуру тел, каков он: стратиграфический или тектонический?

Поэтому мы признали целесообразным продолжить дискуссию на тему, которую можно было бы назвать "Геология Крыма после Муратова".

УДК 551.283.2.(234.86)

К ВОПРОСУ О МОДЕ В ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ КРЫМА

В.С. Милеев, Е.Ю. Барабошкин

Приведен анализ критической публикации В.Т. Фролова [25] и дан ответ на нее. Рассматриваются дополнительные аргументы в пользу покровного строения Горного Крыма.

Мода..., ходячий обычай; временная, изменчивая прихоть в житейском быту, в обществе, в покрое одежды и в нарядах...

В. Даль [5, с. 874]

В номере журнала, посвященном юбилею признанного знатока геологии Крыма М.В. Муратова, опубликована статья В.Т. Фролова "О модных интерпретациях геологической истории Крыма" [25] с критикой ряда публикаций, в которых в различной степени признается ведущая роль надвигово-покровных структур в тектонике Крыма. В ряду критикуемых оказалось несколько публикаций авторов [11, 12, 14—16], список мог быть и больше [13, 17, 18, и др.], что заставляет нас дать ответ по существу изложенной в отношении этих работ критики. Несколько ранее В.Т. Фролов опубликовал свои представления о формационном расчленении разреза, строения и эволюции Крыма [24]. При этом В.Т. Фролов продемонстрировал свою приверженность представлениям М.В. Муратова, сформулированным 40 лет назад на основе классической парадигмы геосинклиальной теории.

Прежде всего следует отметить, что научная дискуссия — явление не только нормальное, но и необходимое для прогресса науки. Однако она в цивилизованном научном сообществе ведется в корректной форме, причем, как правило, редакция знакомит авторов с мнением оппонента и дает возможность им одновременно ответить на критику (см. критические дискуссии в "Геотектонике" и других журналах).

Несколько замечаний о "модности" критикуемых концепций, связываемых критиком с теорией тектоники плит. Заметим, что покрово- и надвигообразование далеко не всегда связаны с движениями литосферных плит, но часто имеют и более локальный характер. Как известно: новое — хорошо забытое старое. На наличие надвигов в структуре Крыма указывал еще один из первых исследователей региона — А.С. Моисеев. Г.А. Лычагин, один из соавто-

ров М.В. Муратова [4], описывая структуру Качинского антиклинория, констатировал: *“Несмотря на казалось бы нормальную последовательность пород, слагающих южное крыло Качинского поднятия (таврическая серия — средняя юра — верхняя юра), нигде не удается наблюдать нормальное залегание этих комплексов.”* [4, с.349]. *“Таким образом, можно говорить о некотором надвигании Качинского поднятия на лежащий южнее Юго-Западный синклиорий Главного хребта”* [4, с. 348]. Отсюда следует, что уже в те годы не было единомыслия в вопросе о роли вертикальных и горизонтальных разрывов и движений в строении региона.

Позднее Н.В. Короновский и один из авторов [9], основываясь на пространственной совмещенности разноглубинных, разногенетических фаций нижнего, триасово-среднеюрского комплекса (тектоническом сближении фаций), обосновали наличие киммерийского покрова в бассейне р. Бодрак, по которому эскиординские мелководные отложения надвинуты в южном направлении на глубоководный таврический флиш. И.Г. Щерба [27] указала на аллохтонное положение верхней юры Яйлы, перемещенной на альпийском тектоническом этапе также с севера на юг. Таким образом, *“модность”* имеет глубокие корни и появилась не вдруг, и вне связи с популярностью тектоники плит.

В конце 80-х годов Ю.В. Казанцев [7, 8], исходя из центробежной тенденции развития Альпийского складчатого пояса в целом, предложил концепцию аллохтонного строения Крыма, по которой он формировался с протерозоя по неоген включительно с перемещением шарьируемых масс с юга на север (чему, однако, противоречит южная вергентность в киммерийской структуре региона). Более сложную схему разработал В.В. Юдин [28]. По его представлениям, отложения верхней юры, сформировавшиеся в районах нынешней акватории Черного моря, переместились в олистостроме в раннемеловую эпоху в форме олистоплаков на север, а потом, в альпийский период, были тектонически передвинуты назад, на юг. Правда, раннемеловая геологическая история, хорошо известная для Крыма, не оставляет места для таких катаклизмов, так как не видно шлейфов этого олистострома в нижнемеловых отложениях. В последние годы мы показали [13—18], что не только триасово-среднеюрские, но и верхнекиммериджско-нижнеберриасские образования имеют аллохтонную структурную природу, причем шарьиование в соответствии с направлением вергентности шло в юг-юго-восточном направлении.

Таким образом, даже среди сторонников шарьяжного строения Горного Крыма нет единства.

Отметим, что круг критикуемых В.Т. Фроловым исследователей чрезвычайно широк и разнообразен (Ю.В. Казанцев, В.В. Юдин, А.М. Никишин, Д.И. Панов, авторы и др.). Знакомство с работами этих авторов и предшествующий наш краткий обзор

свидетельствуют, что различия в их представлениях между собой едва ли не более существенны, нежели у В.Т. Фролова с ними. Однако интегральный характер критики, сводящий их всех к одному знаменателю, приводит к тому, что читатель воспринимает каждый из поднятых в статье В.Т. Фролова вопросов как общий для всех, и ему остается только удивляться очевидной противоречивой непоследовательности критикуемых.

С некоторыми положениями В.Т. Фролова можно и нужно согласиться.

1. Покровы со слабодислоцированными аллохтонами в Горном Крыму не имеют учебно-очевидных черт (впрочем, как и во многих других регионах) и требуют специальных методов их выявления и изучения.

2. Таврическая серия — сложный объект, требующий комплексного изучения, и пока изучена слабо.

3. В глубоководной таврической серии достоверно не зафиксировано крупных перерывов в осадконакоплении, в частности между ее триасовой и юрской частями, так как дистальные фации флиша накапливались ниже уровня карбонатной компенсации (см. химические анализы [2]). Вряд ли эвстатические колебания уровня бассейна могли обеспечить его осушение. Предположение, что триасовый бассейн закрылся, а на его месте образовался юрский [29], представляется дискуссионным. Отсутствие палеонтологически охарактеризованных отложений рэта и геттанга связано, скорее всего, с краткостью этого временного интервала (около 6 млн лет) и отсюда — с отсутствием находок соответствующей фауны.

4. Западное продолжение флишевого прогиба Северо-Западного Кавказа находится, вероятно, к югу от Крыма, в черноморской акватории.

5. Осторожная оценка (но не отрицание) результатов палеомагнитных данных. Это в наших работах и сделано, что, вроде бы, и отметил В.Т. Фролов.

6. Отнесение к флишевой формации джидаирской свиты (в понимании Д.И. Панова и В.Т. Фролова). В понимании одного из авторов [2] эта толща — альминская проксимальная фация таврической флишевой серии, что совпадает с мнением Д. Роджерса, К. Крука и В.Т. Фролова в современном понимании последним генезиса этих образований.

7. Большинство используемых понятий и терминов должны находиться в рамках определений, даваемых геологическими и тектоническими словарями и некоторыми монографиями учебного типа [26], но среди них встречаются и понятия, для которых нет общепринятого понимания. Желательно определение хотя бы таких спорных понятий, но, во-первых, это увеличивает объем публикации, а, во-вторых, не всегда просто. Например, попробуем определить понятие *“флишевая формация”*, которое, к сожалению,

нию, не дало и специальное совещание “Флиш и флишеидные комплексы различных структурных зон земной коры (формации и геоминералогия)” в 1990 г. По авторитетному источнику: “Флиш, или флишевая формация (Вассоевич, 1948, 1951; Фролов, 1984, 1988; и др.), — одна из самых распространенных и разнообразных по петрографическому составу (бывает почти любой), геологическим обстановкам и стадиям геотектонического цикла (ГТЦ, см. 20.2), что позволяет различать подтипы или типы флиша по петрографическому составу, обстановкам и стадиям ГТЦ.”, хотя из пространного дальнейшего изложения следует, что эта формация сложена преимущественно турбидитами [23, с. 333—337].

Как строит свою критику В.Т. Фролов, отталкивающийся от полного неприятия тектоники плит, а отсюда и любых горизонтальных перемещений коровых блоков?

I. Основной прием состоит в двойном стандарте к требованиям аргументации критикуемых и собственных (или единомышленников) работ: для первых требуется иная, повышенная степень аргументации, нежели использует сам критик; в других случаях аргументация авторов просто игнорируется.

Оценивая описания авторами разрывов, В.Т. Фролов заключает: “Разрывные нарушения освещены гипертрофированно, односторонне и часто бездоказательно” [25, с. 16], и далее: “то, что они приводят в подтверждение (минералогия кальцитовых гнезд и жил и т.п.), неудобно даже рассматривать” [25, с. 17]. Таким образом, авторы гипертрофированно, т.е. преувеличенно подробно (а что в геологии может быть более доказательным, чем детальное описание объекта или явления исследования?), описывают эти разломы; более того, они приводят шесть установленных различных форм их выражения в структуре в различных масштабах, описывают и анализируют эволюцию приуроченного к ним жильного кальцита. Но эту аргументацию “неудобно даже рассматривать”. Вместе с тем известно, что тектонические процессы сопровождаются проявлениями низкотермальных гидротерм — альпийскими жилами [6, 18]. Они приурочены к тектоническим нарушениям и их наличие является очевидным признаком нарушения сплошности среды — разломов или трещин. Мультислоистые кальцитовые жилы отрывного типа в структурной геологии нами описаны впервые, а их мощности (до 1 м) свидетельствуют о нештучных масштабах проявления. Есть описания в районе Байдарских Ворот кальцитовых жил мощностью до 20 м. Для глубины в 10 км давление флюида оценивается в 2600 бар, а температура в 200°C. В нашем случае меньше и давление, и температура, но они достаточны для образования гидротерм. Но это признано “легкомысленным” [25, с. 15].

Что же противопоставляет В.Т. Фролов этим материалам?

“Л.С. Борисенко (статья в этом же выпуске Бюллетеня и устное сообщение) описывает несорванный контакт верхней юры, что опровергает сверхмобилистские построения авторов” [25, с. 17]. Обратимся к статье Л.С. Борисенко [1, с. 21]: “Можно ... посмотреть контакты верхнеюрских образований с триасово-среднеюрским флишем на южных склонах Караби (восточнее горы Ликон), Демерджи, Кыргуч и др., неоднократно описанные, однозначно свидетельствующие о том, что конгломераты и известняки находятся на месте своего образования”. Однако ясно, что этого совершенно недостаточно для отрицания иных точек зрения. Напомним, что Г.А. Лычагин 40 лет назад был другого мнения по этому вопросу. Так ли “однозначно” это заключение?

Далее В.Т. Фролов пишет: “На самом деле большая часть мелких, средних и крупных (в сотни метров и километры) складок и надвигов таврической серии и, вероятно, средней юры оползневая, синседиментационная и синформационная, типичная для флишевых толщ, особенно глинистых. Об этом свидетельствуют четкие признаки деформаций еще не литифицированных и слаболитифицированных пород: отсутствие зеркал скольжения, синскладчатые разрывы, включая пологие и ныряющие, дисгармоничность, пластический (? — В.Ф.) будинаж осадков, принимаемый авторами за глубокостратисферный, глиняные диапиры, нептунические дайки и силлы и многое другое” [25, с. 16]. Если эти признаки принять за деформацию нелитифицированных осадков, то они в таком наборе в таврической серии Крыма не наблюдаются. Во-первых, зеркала скольжения есть даже в пределах учебного полигона как в таврическом флише, так и в стресс-метаморфических глинистых сланцах (неразмокающих рассланцованных аргиллитах) эскиординской серии, и показываются студентам. Эти зеркала скольжения можно видеть в Аммонитовом овраге южнее и севернее места находок синемюрских аммонитов. Не отрицая возможности осуществления этих явлений, было бы интересно, чтобы В.Т. Фролов указал конкретно, где он видел в таврической серии ныряющие разрывы, проявление дисгармонии, глиняные диапиры и нептунические дайки и силлы? Мы же нептунические дайки и силлы описали в структуре титонских карбонатных отложений Караби-Яйлы. Добавим к этому, что гравитационной природе деформаций в таврической серии противоречит южный источник (не считая продольных, контуритных течений) сноса материала, установленный для нее в пределах полигона [2, с. 17, рис. 4] и всего Крыма [10], при южной вергентности структуры. Таким образом, нет однозначных признаков деформации нелитифицированных осадков в таврической и эскиординской сериях. В то же время, как известно, в формировании аккреционной призмы участвуют и нелитифицированные осадки, и следовательно, даже факт деформированности нелитифи-

цированных осадков не доказывает отсутствия компрессионных надвигов и покровов.

Или другой пример: “Общий для байосских (как и более ранних) вулканитов магматический очаг реализовывался на площади по-разному: Западный Крым был более проницаемым, субочаги магм менее застойными, тогда как в Карадаге более длительные фазы сжатия приводили к большей ассимиляции корового материала и к значительной дифференциации магматитов” [25, с. 14]. Но здесь нет аргументации, а есть постулирование общности очага, различий в проницаемости разных участков Крыма и особенно длительности фаз сжатия. Заметим, что построения В.Т. Фролова в отношении крымских вулканитов основываются на данных 50-х — начала 60-х годов [4]. Материалы и выводы последней, наиболее полной сводки по магматизму, метаморфизму и метасоматозу в Крыму Э.М. Спиридонова [3] (хотя она и фигурирует в списке литературы), в которой впервые приведены и результаты уникальных для Крыма исследований, выполненных на современном научном уровне, игнорируются.

II. Второй прием — это подмена предмета обсуждения. В.Т. Фролов заключает: «Остается необоснованным и кардинальное “стратиграфическое” утверждение В.С. Милеева, что мощность верхней юры не 3–4 км, как это имеется в работах М.В. Муратова (и добавим: В.Т. Фролова. — В.М.), а в 6–7 раз меньше, т.е. 500–700 м. Но такова высота ряда рифовых комплексов как в оксфорде, так и в титоне, и она указывает на большое прогибание, контрастные глубины — от нулевых до, возможно, километровых...» [25, с. 17].

В наших работах обсуждались не столько мощности отложений, сколько скорость накопления карбонатных осадков. При этом указывалось на то, что, если принять указанную мощность, то скорость накопления известняков будет равна 0,53 м / 1000 лет, в то время как в недеформированных комплексах карбонатных платформ она обычно составляет 0,0096–0,055 м / 1000 лет [19], т.е. она больше на 1–2 порядка (!). Это является, помимо структурных данных, косвенным аргументом в пользу многочисленных сдвиганий разрезов. Кроме того, в строении Яйлы участвуют преимущественно биокластовые и онколитовые известняки, глубина формирования которых не превышала 30–50 м. В пределах центральной и западной частей Яйлы коралловый риф есть только в северной части Мраморного карьера Чатырдага и, возможно, в Чернореченском каньоне, если “риф” понимать узко как единую каркасную постройку. И только! Наконец, наши стратиграфические исследования в центральной и западной частях Горного Крыма показали **по находкам аммонитов и фораминифер** лишь позднекимериджско-раннеберриасский возраст отложений яйлы (рис. 1).

III. Остальное построено на недоразумениях. 1. “Две вулканитовые верхнебайосские свиты — бодрак-

ская и карадагская...” [25, с. 15]. В данном случае нет двух свит, так как рассматриваются вулканиты одного и того же района — долин рек Бодрак, Альма и Салгир. Свита одна, но Д.И. Панов ее в долине р. Бодрак называет бодракской, а в региональной стратиграфической схеме Горного Крыма она названа карадагской, что нам представляется более правильным, так как она ограничено развита в долинах рек Бодрак, Альма, Салгир, а наиболее полно по спектру эффузивных пород и стратиграфическому интервалу — на Карадаге.

2. “Эти (гравитационные. — В.Ф.) складки — способ седиментации, т.е. перемещения и накопления масс осадочного материала” [25, с. 18]. Но в этом случае и компрессионные шарьяжи — такой же способ седиментации. Заметим, что в учебнике В.Т. Фролова в разделе “3.4. Накопление, или седиментация” [22, с. 178–180] предложенного способа седиментации найти не удалось.

3. Вторая структурная единица развита не только в основании Яйлы, но и в пределах учебного полигона: ей принадлежит ченкская свита в бассейне р. Качи. К ее основанию здесь приурочена, правда за пределами полигона, Мартовская экзотическая глыба верхнепермских фузулиновых известняков, ассоциирующаяся с высокозрелыми “жерновыми” песчаниками. Эту же единицу можно наблюдать и в пределах полигона над субгоризонтальным уровнем линз высокозрелых (“жерновых”) песчаников на правом берегу р. Бодрак (Швановский овраг, район гор Шпили), правда в стороне от традиционных маршрутных троп. По этому уровню жерновые песчаники разделяют стоящие на головах таврические флишевые отложения в русле р. Бодрак и в нижней части склона от также залегающих субвертикально флишеидных песчано-глинистых отложений (кичикская толща [2]) верхней части склона, перекрываемых отложениями нижнего мела плато Кичик — Сараман. Таким образом, две различающиеся и крутозалегающие толщи разделены субгоризонтальной поверхностью, с которой связаны тела иных по составу отложений, более высокой степени литификации (метаморфизма?).

4. «Центриклинальная вергентность опрокидывания и надвигания (на севере — в южном направлении, на юге — в противоположном), а при возникновении внутренних поднятий — периклинальная — также подтверждает такой (гравитационный. — В.Ф.) способ образования большей части складок и оползневых “шарьяжей” [25, с. 16]. В Горном Крыму в таврической, эксирдинской и карадагской сериях нет мест, где бы наблюдалась северная и “периклинальная” вергентность. Здесь проявлена только южная вергентность. Такие аномальные, уникальные места, если они известны критику, следует указывать поименно.

Эти примеры можно было бы множить и дальше.

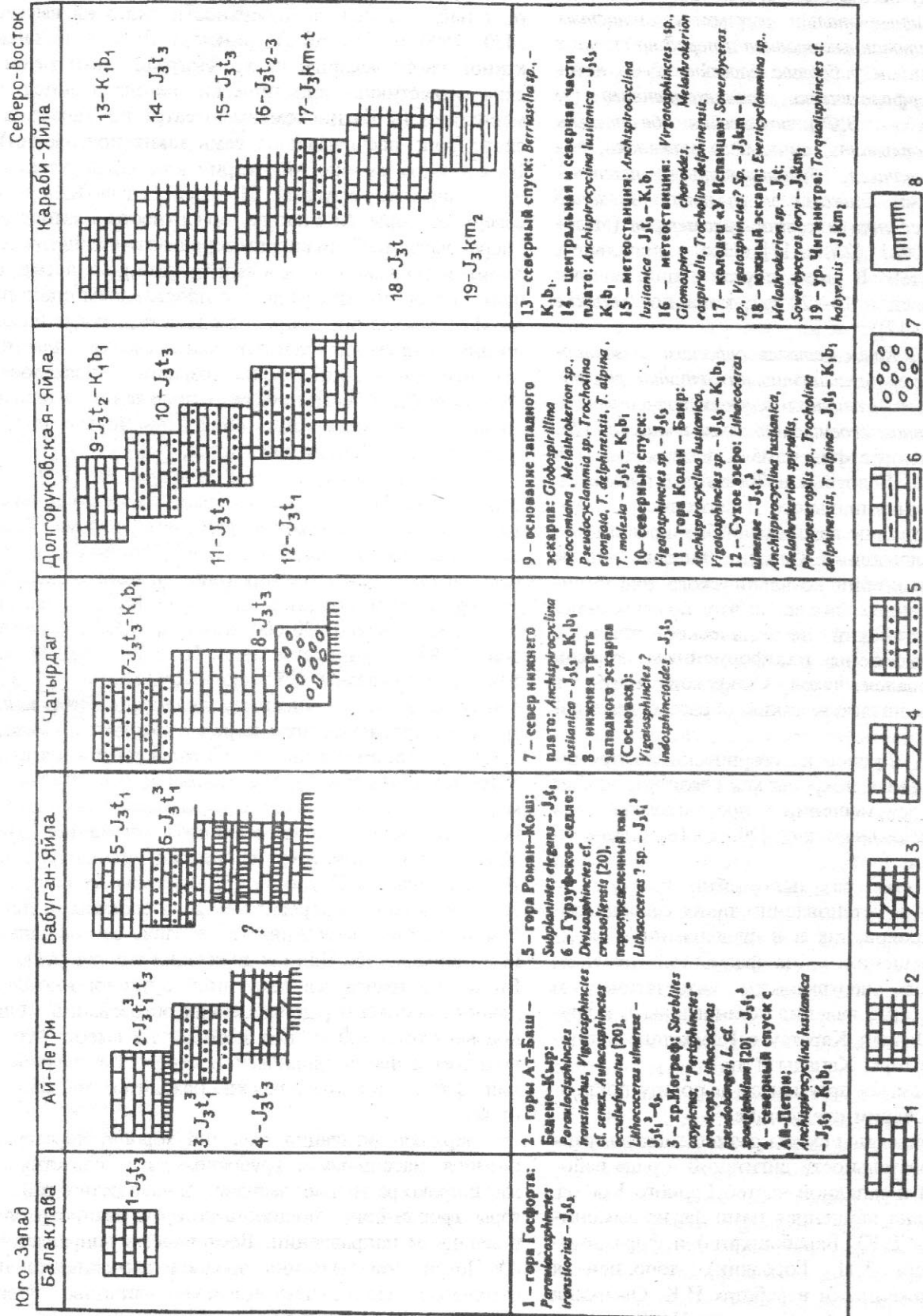


Рис. 1. Схема вертикальной последовательности дигитаций покровных пластин средне-верхнеюрских отложений в центральной и западной частях Горного Крыма: 1 - известняки; 2-3 - чешуйчатая структура тектонического сшивания; 2 - известняков; 3 - известняков и мергелей; 4-6 - ритмичные отложения, сложенные: 4 - мергельно-известняковыми; 5 - терригенно-известняковыми; 6 - глинисто-известняковыми отложениями; 7 - конгломераты; 8 - средне-нижнеюрские отложения первой и второй единиц

IV. Местами В.Т. Фролов заходит дальше критичнее: *“В Крыму всегда было сейсмически неспокойно. Поэтому мощные толщи рыхлых и глинистых тонкостратифицированных осадков и пород на склонах растущих поднятий и у бортов бассейна из-за неустойчивого геоморфологически гравитационного (?), выделение наше. — В.Ф.) положения обязательно будут оползать, оплывать, сминаться в складки, надвигаться, разрываться, будинироваться, пронизываться пльвунными дайками и силлами. Масштаб перемещения — десятки и сотни километров (выделение наше. — В.Ф.)”* [25, с. 17]. «Это — посильнее, чем “Фауст” Гете!» В этом случае наши оценки амплитуд шарьяжей в 10—20 км, конечно *“жалкие фантазии”* [25, с. 17]).

Или: *“Горный Крым остался орогеном, развивавшимся после киммерийско-альпийских стадий рифтово-геосинклинального развития и продолжающего участвовать в современном геосинклинальном процессе”* [25, с. 19]. Даже апологет фиксизма и вертикализма в геотектонике В.В. Белоусов в 70-е годы пришел к разделению геосинклинального и орогенного тектонических режимов, так как они антагонистичны по направленности движений. Следует заметить, что не было единого киммерийско-альпийского рифтогенно-геосинклинального цикла, и что позднекиммерийский и альпийский тектонические этапы в Крыму были разделены платформенным этапом, когда сформировался чехол Скифской плиты, а альпийский цикл является, таким образом, дейтероорогеном.

Словом, В.Т. Фролов категорически не принимает компрессионные покровы как следствие любых горизонтальных перемещений и предлагаемый нами *“эклетишно-фантастический”* [20, с. 16] механизм этих перемещений.

Приходится еще раз напомнить, что мы не оригинальны как в установлении таких слабодислоцированных покровов, так и в предложенном механизме их перемещения — на флюидной подушке, находящейся под сверхвысоким литостатическим давлением. Подобные явления установлены и в других регионах (Южный Каратау в Казахстане, Аппалачи, Скалистые горы Канады и др.).

К приводившимся аргументам в пользу покровного строения добавим следующие.

На рис. 1 приведены схемы размещения в вертикальной последовательности дигитаций в ряде районов центральной и западной частей Горного Крыма. Здесь же приведена найденная нами фауна аммонитов (определения Е.Ю. Барабоскина) и фораминифер (определения Т.Н. Горбачик), дополненная формами, изображенными в работах Н.К. Овечкина [20] и частично переопределенными. На Караби и Долгоруковской Яйлах наблюдается омоложение отложений при движении вверх по дигитациям, хотя и имеются некоторые пробелы в возрастных характеристиках. На Чатырдаге верхнетитонские известняки

встречены в нижней трети склона на высоте 750 м, а на Бабуган-Яйле нижнетитонские известняки и мергели наблюдаются на поверхности плато на высоте 1450—1500 м. На Ай-Петринской Яйле в нижней южной части эскарпа, на хр. Иограф, верхнетитонские известняки тектонически переслаиваются с мергелями (в Ялтинском амфитеатре по Таракташской тропе насчитывается семь таких повторений). На северном склоне Ай-Петринской Яйлы установлена такая же ситуация. На горе Бедене-Кыр и к северу от горы Ат-Баш на поверхности плато они *“перекрываются”* нижнекиммериджско-нижнетитонскими мергелями с прослоями терригенных пород. В этих случаях мы имеем дело с проявлением принципа дивертикуляции покровных пластин, когда более древние отложения слагают более высокие пластины. Все эти несоответствия возрастных последовательностей и гипсометрических положений, с нашей точки зрения, могут быть объяснены только тектоническим перемешиванием толщ.

В то же время, в 6 км западнее Ай-Петри, в районе горы Ат-Баш, на поверхности плато в карстовых окнах наблюдаются флишевые, весьма близкие по облику к таврическим, и туфогенно-осадочные карадагские отложения (рис. 2). Кстати сказать, эти отложения показаны на карте М.В. Муратова 1969 г. масштаба 1:200 000, а на карте С.В. Пивоварова (1984 г.) они отсутствуют. На карте М.В. Муратова они показаны байосско-батскими, а в [4] отнесены к бат — нижнему келловею. Этот клин триасово-среднеюрских пород находится между двумя дигитациями пластин. Нижняя дигитация сложена тектоническим переслаиванием известняков и мергелей, которая в районе горы Бедене-Кыр перекрывается терригенно-мергелистой дигитацией. Видимая мощность нижней дигитации уменьшается от 700 м у горы Ай-Петри до 150 м у горы Ат-Баш, а в 300 м к западу на перевале Ат-Баш составляет лишь 6 м и быстро выклинивается в запад-северо-западном направлении. Данная дигитация снизу в эскарпе Яйлы подстраивается пластиной вулканогенно-осадочного состава верхнебайосских образований мощностью около 200 м, под которой на высоте 700 м появляется флиш таврической серии, т.е. таврический флиш гипсометрически находится на 350 м ниже.

Верхняя дигитация сложена хорошо карстующимися массивными, грубослоистыми известняками, широко развитыми западнее, в частности в районе горы Тропан-Баир, мощность которых быстро растет в западном направлении. Восточнее, в направлении Ай-Петри, эта пластина эрозией расчленяется на отдельные мелкие тектонические останцы, также интенсивно закарстованные.

Из приведенного описания следует, что в днищах карстовых (тектонических) окон обнажается клин флишевых и вулканогенных пород, зажатый между двумя карбонатными, но различными пласти-

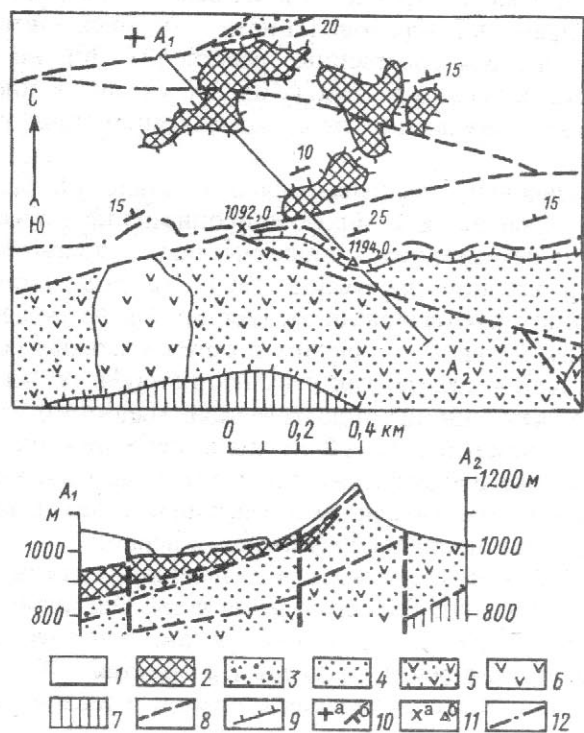


Рис. 2. Геологическая карта района горы Ат-Баши:

1—7 — дигитации покровов, сложенные: 1 — верхнеюрскими закарстованными известняками, 2 — флишевыми отложениями таврической серии и туфогенно-осадочными породами карадагской серии, 3 — переслаиванием верхнеюрских терригенных и мергелистых пород, 4 — тектоническим переслаиванием (спиванием) верхнеюрских известняков и мергелей, 5 — вулканогенно-осадочными породами позднелавийской карадагской серии, 6 — позднелавийские субвулканические андезит-базальты, 7 — флишевые отложения верхнетриасово-среднеюрской таврической серии; 8—9 — разрывные нарушения: 8 — крутые сдвиги, 9 — пологие покровы; 10 — элементы залегания: а — горизонтального, б — наклонного; 11—12 — элементы рельефа: 11а — перевал Ат-Баши, 11б — гора Ат-Баши, 12 — верхняя кромка уступа эскарпа Яйлы

нами. Если бы эти выходы являлись бы просто эрозионными окнами, то в них должен был бы обнажаться только вулканогенный байос, а сами воронки должны были бы иметь врезь не в 10—20 м, а в десятки, а может быть и сотни метров.

Мы уже указывали на структурное несоответствие на Долгоруковской Яйле, где южная и северная дигитации, представленные смятой в складки ритмичной карбонатно-терригенной толщей, разделяются зоной северо-восточного простирания, сложенной моноклинально залегающей толщей известняков с “мерцающими” на разных уровнях горизонтом рудистов и линзами песчаников и алевролитов. Эта зона — классический пример структуры чешуйчатого строения в лобовых частях надвигов, в которой произошло тектоническое сшивание известняковых элементов той же ритмичной толщи при латеральном сокращении, достигающем двухкратной величины [13, 14, 17]. Почему-то эти факты не анализируются противниками покровного строения Горного Крыма.

С нашей точки зрения, механизм перемещения аллохтонов на флюидной подушке, находящейся под сверхлитостатическим давлением, объясняет не только их слабую дислоцированность, но и еще ряд явлений. Так, становится понятным, почему верхнеюрские известняки мраморизованы в большей степени, чем нижнеюрские (факт общеизвестный) — они пропарены этими низкотемпературными гидротермальными флюидами.

Это объясняет казалось бы запретное “налегание” без переходных фациальных разностей на конгломераты и несортированные слабоокатанные разномерные полимиктовые песчаники чистых известняков в основании с кальцитовыми жилами и двухметровым брекчиевым горизонтом известняков с кварцевым алевроитовым материалом в матриксе (например, на горе Пахкал-Кая — объекте, с которым знакомят студентов на геологической практике МГУ после I курса). Фациальные переходы между этими типами разрезов можно видеть только в 80 км западнее, в районе горы Кала-Фатлар под Балаклавой.

Отсюда и большая степень литификации “жерновых” высокореальных песчаников на тектонических контактах между первой и второй структурными единицами [2, с. 73]. Вообще в структурной геологии только начинается осознание роли гидротермальных флюидов в тектонических деформациях [6, 20].

Вот вопросы, которые требуют анализа и ответа независимо от идеологических представлений, но мы не находим их в материалах наших критиков.

Завершает В.Т. Фролов свой анализ заключением: “Объективный (! — В.Ф.) критический анализ последних работ [10—15, 18, 19, 21], и отчасти [7, 8, 28], показывает их низкий научный уровень (выделение наше. — В.Ф.)” [25, с.19]. Почему же “отчасти”? Ведь работы Ю.В. Казанцева [7, 8] и В.В. Юдина [28] гораздо более мобилистские и по амплитудам перемещения и по временным интервалам появления шарьирования в сравнении с нашей скромной схемой. Уж если в критике отталкиваться от неприятия мобилизма, то в этой убийственной оценке библиографические ссылки надо было бы поменять местами.

Наконец, несколько слов о формационном анализе В.Т. Фролова мезозойско-кайнозойских отложений Крыма [24]. Прежде всего надо отметить, что фациальный анализ возник как инструмент геотектоники, позволяющий выявить условия формирования структуры и их эволюции. Но, в свою очередь, его результаты зависят от правильного понимания структуры. Настораживает выделение на всех этапах мезозойско-кайнозойской истории Крыма выделяемой В.Т. Фроловым “шировой формации” [24, с. 329—331]. С одной стороны, шир — это нижняя морская моласса, формирующаяся на малых глубинах в условиях компенсированного прогибания; с другой — глубоководные образования некомпенси-

рованных бассейнов. При этих характеристиках шлировая формация лишена какого-бы то ни было тектонического содержания, а формационный анализ превращается в самоцель.

К шлиру отнесены верхнетриасово-нижнеюрские отложения в рифтогенных прогибах Степного Крыма, среднеюрские бешуйская и битакская толщи, бат-келловейские отложения Юго-Западного Крыма, верхнебарремско-аптская большекарасуйская, альбская куркосельская и собственно майкопская свиты, нижнеплиоценовые киммерийские, куяльницкие и верхнеплиоценовые отложения. Все они, по мнению В.Т. Фролова, фиксируют фазы орогенеза. Но в этом случае оказывается, что одна и та же формация формировалась на совершенно различных этапах развития территории — подвижном, платформенном и дейтероорогенном.

В заключение можно сказать, что, во-первых, В.Т. Фролов в своей критике опирается на отсепарированный под свои представления литературный материал и опыт участия в учебных практиках и экскурсиях. Наши представления базируются на пятилетних интенсивных полевых работах, позволивших лично познакомиться со строением Горного Крыма от Караби-Яйлы, на востоке, до Балаклавы, на западе. Во-вторых, в основе его критики лежит

внутренняя, на уровне самооценки, монополизация права В.Т. Фролова на истину (в списке литературы указаны собственные работы [27—30], но без ссылок в тексте) и отсюда пренебрежение к иному мнению, независимо от опыта и компетенции коллег.

Наконец, несколько слов о стиле статьи. В целом критика В.Т. Фролова пронизана нетерпимостью и неуважением к инакомыслию, неприемлемыми в научной дискуссии. Такая критика унижает критикуемых (всегда ли заслуженно?) и не украшает автора. Главное — критика с ортодоксальных позиций одной школы, как учит нас история, не бывает ни обоснованной, ни долговечной. Напомним, что в приснопамятные 40—50-е годы в отечественной геотектонике шарьяжи уже были раз подвергнуты ostracismu. Мы забыли, чем завершилось это начинание, в частности на Украинских Карпатах?

Было бы большим преувеличением сказать, что все в строении Горного Крыма ясно. Очевидно, что здесь предстоит еще многое сделать, в первую очередь по датировке различных отложений. Но надо делать, изживая имеющиеся ошибки и заблуждения, приближаясь к истине.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ. Гранты 95—05—14695 и 95—05—16697).

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисенко Л.С. О фактологической основе надвиговых моделей Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1998. Т. 73, вып. 6. С. 21—24.
2. Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма / Стратиграфия мезозоя / Под ред. О.А. Мазаровича и В.С. Милеева. М., 1989. 167 с.
3. Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма / Стратиграфия кайнозоя. Магматические, метаморфические и метасоматические образования / Под ред. О.А. Мазаровича и В.С. Милеева. М., 1989. 156 с.
4. Геология СССР. Т. 8. Крым. Ч. 1. Геологическое описание / Под ред. М.В. Муратова. М., 1969. 575 с.
5. Даль В. Толковый словарь живого русского языка. Т.4. М., 1994. 1619, I—XII с.
6. Изучение тектонических деформаций. М., 1989. 158 с.
7. Казанцев Ю.В. Тектоника Крыма. М., 1982. 112 с.
8. Казанцев Ю.В., Казанцева Т.Т., Аржавина М.Ю. и др. Структурная геология Крыма. Уфа, 1989. 154 с.
9. Короповский Н.В., Милеев В.С. О соотношении отложений таврической серии и эскиординской свиты в долине р. Бодрак // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. 1974. № 1. С. 80—87.
10. Логвиненко Н.В., Карпова Т.В., Шапошников Д.П. Литология и генезис таврической формации Крыма. Харьков, 1961. 400 с.
11. Милеев В.С., Вишневицкий Л.Е., Никишин А.М. и др. Формации аккреционной призмы Горного Крыма // Изв. вузов. Геол. и разведка. 1992. № 4. С. 25—31.
12. Милеев В.С., Никитин М.Ю., Никишин А.М. и др. Структура Горного Крыма и ее формирование // Механизмы структурообразования в литосфере и сейсмичность. М., 1991. С. 51—52.
13. Милеев В.С., Барабошкин Е.Ю., Никитин М.Ю. и др. Об аллохтонном залегании верхнеюрских отложений Горного Крыма // Докл. РАН. 1994. № 4. С. 497—500.
14. Милеев В.С., Розанов С.Б., Барабошкин Е.Ю. и др. Положение верхнеюрских отложений в структуре Горного Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1995. Т. 70, вып. 1. С. 22—31.
15. Милеев В.С., Розанов С.Б., Барабошкин Е.Ю. и др. Строение и эволюция Горного Крыма // Очерки геологии Крыма. М., 1997. С. 187—206.
16. Милеев В.С., Розанов С.Б., Барабошкин Е.Ю. и др. Геологическое строение и эволюция Горного Крыма // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. 1997. № 3. С. 17—21.
17. Милеев В.С., Розанов С.Б., Барабошкин Е.Ю. и др. Особенности внутренних деформаций аллохтонов Горного Крыма // Докл. РАН. 1998. Т. 358, № 2. С. 233—235.
18. Милеев В.С., Розанов С.Б., Барабошкин Е.Ю. и др. Об аллохтонном строении Горного Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1998. Т. 73, вып. 3. С. 27—33.
19. Обстановки осадконакопления и фации / Под ред. Х. Рединга. М., 1990. Т. 2. 381 с.
20. Овечкин Н.К. Стратиграфия и фауна аммонитов верхнеюрских отложений Юго-Западного Крыма // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. геол. и геогр. 1956. № 6., вып. 1. С. 12—29.

21. *Файф У., Прайс Н., Томсон А.* Флюиды в земной коре. М., 1981. 436 с.
22. *Фролов В.Т.* Литология. Т.1. М., 1992. 335 с.
23. *Фролов В.Т.* Литология. Т.3. М., 1995. 352 с.
24. *Фролов В.Т.* Мезозойские и кайнозойские формации Крыма (генетический анализ) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1998. Т. 73, вып. 5. С. 39—48.
25. *Фролов В.Т.* О модных интерпретациях геологической истории Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1998. Т. 73, вып. 6. С. 13—20.
26. *Хаин В.Е., Ломизе М.Г.* Геотектоника с элементами геодинамики. М., 1995. 476 с.
27. *Щерба И.Г.* Плиоцен-четвертичные олистостромы Крыма и механизм их образования // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1978. Т. 53, вып. 4. С. 23—35.
28. *Юдин В.В.* Структурно-геодинамическая модель Крыма // Проблемы сейсмобезопасности Крыма. Севастополь, 1995. С. 45—50.
29. *Nikishin A.M., Cloetingh S., Bolotov S.N. et al.* Scythian Platform: chronostratigraphy and polyphase stages of tectonic history // Mem. Mus. Hist. Nat. 1997. Vol. 177. P. 151—162.

Московский Государственный университет

Поступила в редакцию
25.05.99

TO THE PROBLEM OF FASHION IN INTERPRETATION OF CRIMEA GEOLOGIC HISTORY

V.S. Mileev, E.J. Baraboshkin

The paper is focused on the analysis of critical publication by V.T. Frolov. An additional arguments in favor of nappe structure of the Mountain Crimea are discussed.