

411. Юдин В.В. Происхождение складчатости во флише таврической формации Крыма / Труды Крымской Академии наук, Симферополь, ИТ Ариал, 2021. С. 78-92.

ТРУДЫ КРЫМСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Реферат

Рассмотрены представления о так называемой «глинистой или аргиллитовой брекчии» с обломками песчаников, базальтов и известняков, как стратона в основании разреза вулканогенно-осадочной толщи бодракской свиты. Показано, что брекчии имеют не осадочное, а тектоническое происхождение и развиты в матриксе Симферопольского меланжа. Выделение в этом тектоне необоснованных стратонов (свит и толщ) недопустимо.

**Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2021**

УДК 00.6
ББК 95.я5
К 85

*Печатается по постановлению
научно-редакционного совета МОО КАН*

Главный редактор

В.С. Тарасенко, президент Крымской Академии Наук,
доктор геолого-минералогических наук, профессор.

Научный редактор и составитель издательского макета

В.В. Юдин, вице-президент КАН, руководитель Отделения
естественных наук, доктор геолого-минералогических наук,
профессор.

К 85 Труды Крымской Академии Наук. – Симферополь :
ИТ «АРИАЛ», 2021. – 172 с.
ISBN 978-5-907506-48-0

УДК 00.6
ББК 95.я5

ISBN 978-5-907506-48-0

© МОО Крымская Академия Наук, 2021
© ИТ «АРИАЛ», макет, оформление, 2021

УДК 551.243.4(477.75)

Юдин В.В.

О ПРОБЛЕМНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ НА БОДРАКСКОМ УЧЕБНОМ ПОЛИГОНЕ

Введение. В Бахчисарайском районе в бассейне р. Бодрак 70 лет проходят учебные практики для многих тысяч студентов ведущих геологических ВУЗов Отечества. Несмотря на длительное и детальное изучение, на учебном полигоне остались объекты дискуссионного генезиса. В основном, они связаны с давно устаревшим фиксистским разломно-блоковым пониманием строения Крыма, с неприятием теории актуалистической геодинамики, а также с игнорированием правил выделения стратонов и тектонов [10, 11]. Это очень важная проблема обучения геологов России.

Один из таких объектов – так называемые «глинистые брекчии». Они выделены в по-разному понимаемой полосе южнее (вдоль основания) выходов среднеюрского Бодракского вулканогенного комплекса у села Трудолюбовка (рис. 1). Брекчии также называются «аргиллитовыми или глиняными» в кавычках или без них. Много лет они считаются осадочными породами в составе бодракской подсвиты или базальной пачкой в основании одноименного вулканогенного комплекса [1, 4, 5, 7, 8, 9, 12 и др.]. В интерпретации автора настоящей статьи, эти брекчии представляют собой не стратиграфическое, а тектоническое образование (матрикс Симферопольского меланжа) и контакт с Бодракским вулканогенным комплексом – тектонический по надвигу [15, 16, 17, 18 и др.]. Приведем аргументы.

В последнем изданном учебном пособии МГУ, предназначенном *«для студентов и всех специалистов, использующих полевые методы геологических исследований»*, в устье оврага Шара (Шары) выделяются *«глинистые брекчии из обломков пород эскиординской свиты в глинистом матриксе»*, которые слагают нижнебодракскую подсвиту [8, стр. 141].

Восточнее по простиранию выделяется «*дайка среди глинистых брекчий нижнебодракской подбиты в с. Трудолюбовка*», хотя реально там обнажены изометричные глыбы.

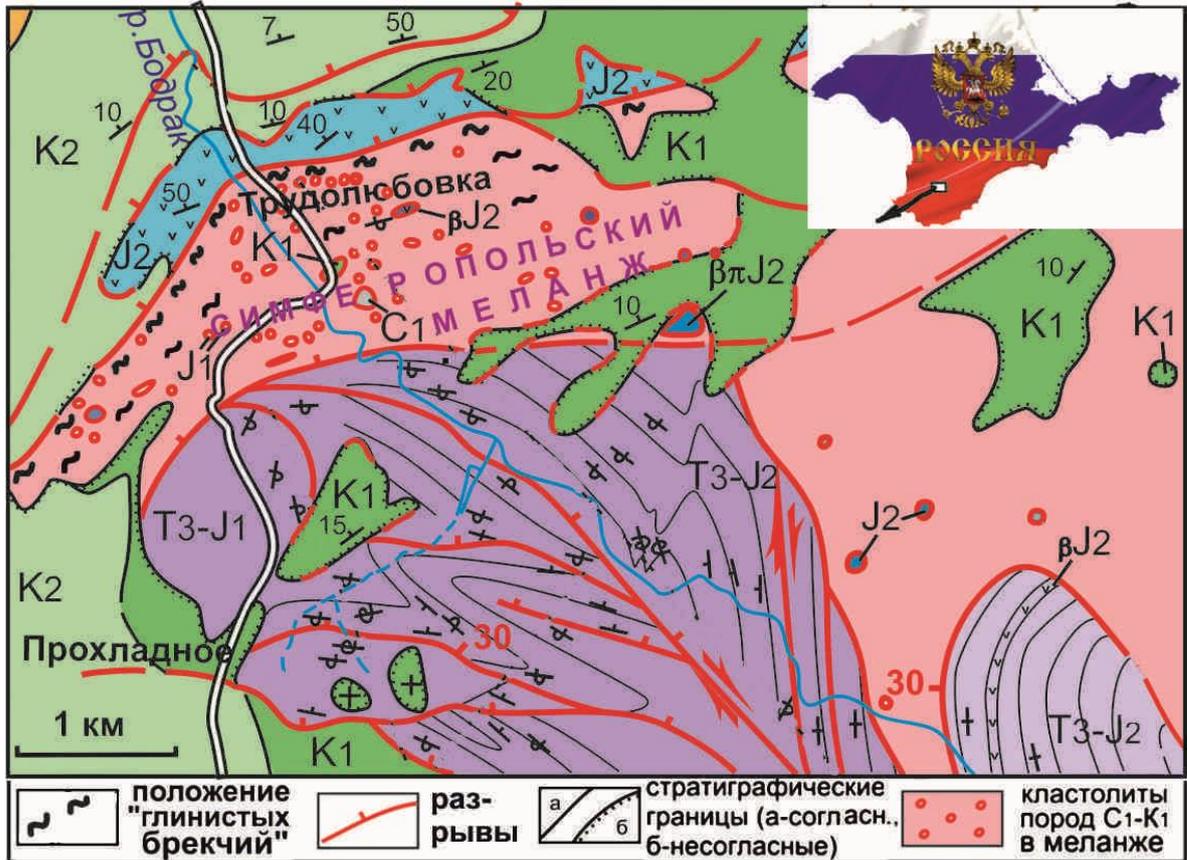


Рис. 1. Геологическая карта Бодракского учебного полигона (по Юдину В.В., 2021) с положением выхода так называемых «глинистых брекчий»

В другой публикации 2021 года констатируется, что «В литературе традиционно глинистая брекчия трактуется как осадочное образование в основании вулканогенно-осадочной толщи..., связанное с кратковременными селевыми потоками перед началом вулканической деятельности...» [1, стр. 54]. Соавторы этой статьи сделали следующий вывод: «Находка белемнита... в бассейне р. Бодрак позволила определить возраст аргиллитовой брекчии как байосский ярус средней юры... из этой же аргиллитовой брекчии впервые определены байосские диноцисты... Эти данные подтверждают осадочное образование брекчии, которая рассматривается нами как

первая пачка в основании разреза вулканогенно-осадочной толщи» [1, стр. 56].

Таким образом, почти все исследователи района считают глинистые или аргиллитовые брекчии осадочными в составе стратона, хотя обоснований их генезиса, по сути, не приводится. Выделенная «нижнебодракская подсвета» не сопровождается послынным описанием стратотипического разреза с доступными наблюдению верхним и нижним стратиграфическим контактами, а также с другими элементами согласно требованием Стратиграфического кодекса [10]. Неудачно и само название стратона по реке Бодрак. Русло этой реки за 15 км, пересекает отложения от триаса до эоцена. Это не позволяет точно определить положение неясного стратотипического разреза подсветы.

Результаты исследования. Начнем рассмотрение с правильных общепринятых представлений и определения понятий. Проблематичный термин «глинистая брекчия» в современном Геологическом словаре отсутствует [2]. В Природе может быть грязевая брекчия высыхания, содержащая угловатые или слегка окатанные обломки сухих глин при их локальном обезвоживании и последующем переотложении вместе с другими осадками. В изначально пластичных осадочных глинах брекчий быть не может по определению. Глины сминаются как пластилин и не брекчируются.

Для правильного понимания обсуждаемого объекта напомним, что брекчия – сцементированная горная порода, состоящая из крепких угловатых не окатанных обломков, размерами более 2 мм, расположенных среди более тонкого матрикса [2 и др.].

Осадочные брекчии образуются в результате экзогенных процессов преимущественно в континентальных условиях при литификации делювия склонов и отложения селей. Сингенетические их разновидности формируются в процессе осадконакопления при оползнях и в грязевых потоках. В геологических разрезах они образуют внутриформационные линзы и прослои с обломками из ранее сформированных более литифицированных пород без четких признаков размыва и перерыва. Эпигенетические осадочные брекчии образуются

после осадконакопления на различных стадиях литогенеза в уже уплотненной породе [2 и др.]. Это может быть гидратация и дегидратация гипса, доломитизация, перекристаллизация, выщелачивание, карсто-образование и др.

Сели согласно определению – кратковременные разрушительные грязевые, грязекаменные или водно-каменные потоки, образующиеся в горных долинах. Они формируются в субэральных условиях в результате ливней и паводков. Особо подчеркнем, что разжижающими сели являются только пресные воды из атмосферных осадков. Поэтому синхронной накоплению морской фауны в них быть не может. Обломки брекчии состоят из более древних и литифицированных пород, в том числе и крупных фрагментов (олистолитов), а не из синхронных пластичных глин. Формально сели по своим характеристикам соответствуют хаотическим экзогенно-тектоническим образованиям. Они относятся к элементам тектонов олистостромового комплекса, а не к собственно осадочным породам (стратонам) [21].

В основании Бодракского вулканогенного комплекса было бы допустимо предполагать не сели, а лахары. Они также кратковременно образуются на склонах вулканов, но материал грязекаменных потоков должен иметь вулканогенное происхождение. Впрочем, это не отменяет гравигенно-тектонический генезис брекчий лахар и отсутствие в них синхронной морской фауны [21].

Тектонические брекчии (тектоны) образуются при эндогенном и экзогенном дроблении пород путем хрупкого разрушения почти без пластических деформаций. Такие образования приурочены к линейным в плане плоскостям сместителей разнотипных и разномасштабных разрывов от рэмпов (секущих слоистость), до флэтов, расположенных вдоль напластования осадочных толщ. Кроме форм проявления, для тектонических брекчий характерно отсутствие следов переотложения в водной среде, а также окатанности обломков. Исключение составляют крупные зоны шарьяжных меланжей, где встречается тектоническая галтовка кластолитов и тектонические закатыши. Для матрикса тектонических брекчий характерны динамокатагенез до динамометаморфизма,

присутствие неслоистой глины трения и зеркал скольжения, а также ассоциация с приразрывными складками [21]. В случае региональных шарьяжных меланжей, глина трения превращается в широкие зоны тектонически перетертых аргиллитов и алевролитов, которые напоминают осадочные глины. Визуальное их отличие заключается в отсутствии четкой осадочной слоистости и в приуроченности к ветвящимся зонам повышенной дезинтеграции пород.

Отдельную группу составляют экзогенно-тектонические сопочные брекчии глиняных вулканов и солевых диапиров, обусловленных компенсацией инверсии плотности. К ним же относятся экзогенные брекчии в разных элементах олистостором [21].

Теперь рассмотрим аргументы для отнесения конкретных «глинистых брекчий» Бодракского учебного полигона к стратону или тектону. В статье [1, стр. 52] написано, что находка и описание белемнита *«впервые найденного в бассейне р. Бодрак в устье оврага Ленинградского (Шара) в аргиллитовой брекчии... скорее указывает на осадочную, а не тектоническую природу брекчии»*. По нашему мнению, находка белемнита не может свидетельствовать о генезисе брекчий и позволять отличить стратон от тектона. Скорее наоборот. Среднеюрский возраст белемнита вовсе не определяет возраст брекчии, поскольку обломки в ней состоят из очень разных по литологии и возрасту пород.

Общепринятые представления об осадочном происхождении брекчий противоречат классическому преобразованию пород при литогенезе. Например, утверждается что *«глинистая брекчия»* представляет собой... *«угловатые обломки преимущественно... песчаников, алевролитов и аргиллитов, сцементированные аргиллитом»* [2, стр. 54]. Если так, то это совсем не «глинистая» брекчия и дробление явно произошло не при осадконакоплении в результате гипотетических селей, а уже после эпигенетической литификации разных пород, в том числе и очень сильно уплотненных песчаников (рис. 2). При этом генезис брекчий достаточно очевидно будет тектонический. Развитые в матриксе брекчии породы глиной называть нельзя, т.к. в

коренных неизмененных выходах это полностью перетертые непластичные аргиллиты и алевролиты с обломками разных пород.



Рис. 2. Брекчия в матрице Симферопольского меланжа с обломками туфоалевролитов, аргиллитов и песчаников (в 100 м южнее от выходов вулканитов в центре с. Трудолюбовка, положение см. на рис. 3).

По данным Н.В. Правиковой и других сотрудников МГУ, в разрезе толщи нижнебодракской подсветы (*J2bd1*) в приустьевой части оврага Шара «Глинистые брекчии состоят из обломков пород эскиординской серии в глинистом матриксе...» [8, стр. 141]. Кроме мелких обломков, здесь присутствуют изометричные в плане и разрезе бескорневые глыбы базальтов и андезитов, размерами до первых метров. Они необоснованно называются «дайками» [там же, стр. 147, 148 и прил. 1, часть 1 Маршрут № 3, Бодракская свита], хотя формы выхода тел и мелкие локальные аномалии магнитного поля, показанные на этом участке не линейные, характерные для даек, а наоборот, изометричные.

Локальное сохранение вокруг глыб базальтов небольших зон ороговикования объясняется существенно большей прочностью роговиков, чем алевролитов и аргиллитов при

тектоническом брекчировании. Уже на расстоянии нескольких сантиметров от горячего контакта реально расположена не декларируемая слоистая толща глин, а бесструктурная тектоническая брекчия матрикса. То же касается «даек» андезито-базальтов в нижнебодракской подсвете у шоссе в с. Трудолюбовка близ поворота на учебную базу СПбГУ по учебному пособию [8 и др.].

Традиционная интерпретация бескорневых глыб из магматических пород как *«дайки среди глинистых брекчий нижнебодракской подсветы в с. Трудолюбовка»* [8 и др.] представляется некорректной. Напомним, что дайка по определению - субвертикальная линейная структура растяжения и должна в виде длинной стены прорывать пологую слоистость вмещающих толщ. Ничего подобного в рассматриваемой зоне нет. Например, у шоссе под учебной базой СПбГУ и на правом берегу у устья овра. Шары обнажены изометричные обломки магматических пород среди полностью передробленных алевролитов матрикса.

Самый известный пример – так называемая «дайка», расположенная на холме в 500 м восточнее базы СПбГУ (рис. 1). Как показало наше детальное изучение и многолетние дискуссии с коллегами, это обломок 15х60м опрокинутого на юго-восток лавового потока. Подтверждением тому являются гиероглифы в ороговикованных алевролитах на верхней части глыбы, а также пузыристость в кровле подушек лав, ныне расположенная внизу (рис. 3).

В 150 м западнее глыбы обнажены тектонические закатыши из базальтов, покрытые разнонаправленными зеркалами скольжения галтовки. Севернее (вдоль левого берега овра. Колхозный и у ставка) среди брекчий обнажены глыбы базальтов и песчаников (рис. 3). В них также выявлено опрокинутое залегание, которое не соответствует нормальному северо-западному падению коренной Бодракской вулканогенной толщи. Все это подтверждает тектоническую, а не осадочную природу расположенных рядом брекчий. [17, 20].

измеряется не мощностью, а толщиной дезинтегрированных пород. Нормальная осадочная слоистость в «глинистых брекчиях» отсутствует. Это не позволяет судить об элементах залегания, мощности, и стратотипическом «разрезе толщи подсвиты». Особенно это касается неясной нижней стратиграфической границы «глинистых брекчий» между нижнебодракской подсвитой и еще более дискуссионной салгирской и джидаирской свитами. Последняя из них также находится в опрокинутом залегании [9, рис. 4], не имеет нормальных границ, стратотипического разреза и выделена в зоне меланжа [15, 17].

О тектоническом контакте рассматриваемых «глинистых брекчий» свидетельствует и реология разреза. Жесткий комплекс лав и туфов Бодракского вулкана на границе с некомпетентной глинистой толщей в условиях мощного тангенциального сжатия неизбежно должен быть сорван. О масштабах сжатия свидетельствует расположенное южнее Симферопольского меланжа опрокинутое залегание таврического филиша, которое прослеживается более чем на километр в крыле Патильской антиклинали (рис. 1)

Многочисленные кластолиты в Симферопольском меланже состоят из очень разнотипных осадочных и магматических пород, хаотически расположенных среди перетертых алевролитов и аргиллитов (рис. 1). Возраст глыб в тектоне датируется по фауне от раннего карбона, позднего триаса, ранней и средней юры, до раннего мела включительно [Юдин, 17 и др.].

Отметим, что «салгирская свита» (T_{3sl}), выделенная в 1981 г. В.Г. Черновым и вошедшая в стратиграфические схемы сотрудников МГУ, не имеет стратотипа на берегах реки Салгир. На самой длинной реке Крыма (202 км) место выделения такого «стратона» не определено в тексте публикаций и не следует из названия. Состав свиты в разных статьях описывается очень противоречиво: как фрагменты флиша, как аргиллиты, алевролиты и песчаники (причем то полимиктовые, то аркозовые или наоборот кварцевые). В них включены глыбы экзотических палеозойских известняков, с линзами и прослоями вулканогенных пород и даже с фантастические по

ассоциации «горизонтами яшм». [9, 14 и др.] Столь пестрый состав не соответствует понятию литологически однородной свиты. Отсутствует и четкое стратиграфическое соотношение ее с эскиординской и курцовской (джидаирской) «свитами», которые также были выделены с нарушениями правил Стратиграфического кодекса [19; 22].

В бассейне р. Бодрак на геологических картах преподавателями МГУ салгирская «свита» (или «толща») или показана по-разному или вообще отсутствует [8, 9, 12]. Выделенные в полосе выхода этого «стратона» глинистые брекчии из алевролитов и аргиллитов и разнотипные глыбы (от палеозойских до раннемеловых) не соответствуют критериям выделения стратона, что свидетельствуют о тектоническом генезисе объекта (рис. 4).

На верхней части рисунка (рис 4-А) показано отдешифрованное нами «*Фото обнажения эскиординской сери, салгирской толщи*» [8, стр. 922]. При внимательном рассмотрении обнажения, становится очевидным, что это не статон, а тектон, состоящий из беспорядочно расположенных обломков песчаников и других пород среди перетертого матрикса меланжа. В 2021 г это же обнажение, с хаотическими кластолитами, выглядит несколько иначе, чем раньше (рис. 4-Б). В его южной части отпрепарирована глыба песчаника, окруженная по периметру зеркалами скольжения (врезка на фото 4-Б).

Ниже по течению р. Бодрак обнажены аналогичные обрывки песчаников среди хаотически перетертых алевролитов (рис. 4- В). В этом участке разбросаны глыбы разных пород включая конгломераты. Но они имеют искусственное происхождение как части давно разрушенной плотины. При внимательном рассмотрении на первый взгляд простой антиклинальной складки (рис. 4-Г) выявлено, что это отдельные фрагменты песчаников в перетертом матриксе. Важно отметить, что жилки в песчаниках выполнены не только кальцитом, но и гидротермальным кварцем, что свидетельствует об эндогенном, генезисе микстита.

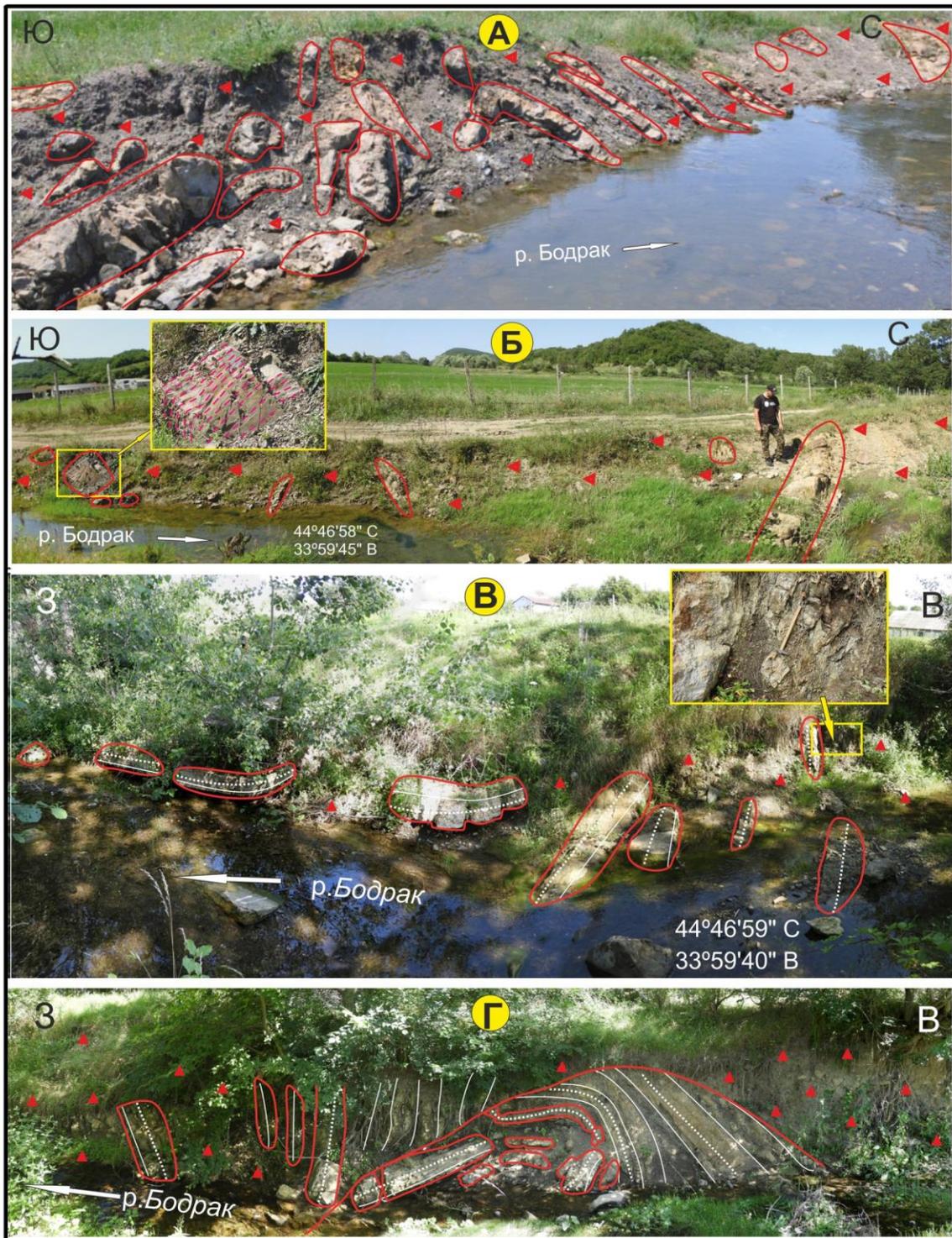


Рис. 4. Обнажения меланжа на юге села Трудолюбовка (в 200-350 м ниже моста через р. Бодрак), который традиционно интерпретируется как «салгирская свита»

Наиболее молодые раннемеловые палеонтологические датировки в брекчиях Симферопольского меланжа большинством специалистов игнорируются. Тем не менее, они

описаны в литературе [13; 17 и др.]. Приведем дополнительные и ранее неопубликованные данные.

13 лет назад по образцам сотрудников Львовского отделения УкрГГРИ и по нашим сборам, профессионал в мезозойской палинологии, М.Е. Огородник провела споро-пыльцевой анализ из образцов рассматриваемых брекчий.

В обнажении у дороги на правом борту устья овра. Шары были определены споры ранней-средней юры: *Osmundacidites densiornamentatus* (Klimko); *O. cingulatus* Sem.; *Osmundacidites* sp.; *Matonisorites phlebopteroides* Couper; *Concavisporites junctum* (K.-M.) E. Sem.; *Cyathidites australis* Couper; *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, а также пыльца *Eucommiidites troedssonii* и *Erdtman. disacites*. Предположительно среднеюрский споро-пыльцевой комплекс был также определен из пробы в 30 м на левом берегу р. Бодрак напротив с. Трудолюбовки. Эти датировки аргиллитов в брекчии вполне соответствуют среднеюрским определениям по [1, 12 и др.].

В другом небольшом обнажении – искусственной подрезке склона у шоссе в 140 м севернее моста через р. Бодрак (рис. 5) из разных участков меланжированных алевролитов, аргиллитов и тектонических глин трения были отобраны шесть проб. В четырех из них были определены палинокомплексы, встречаемые в отложениях средней юры.

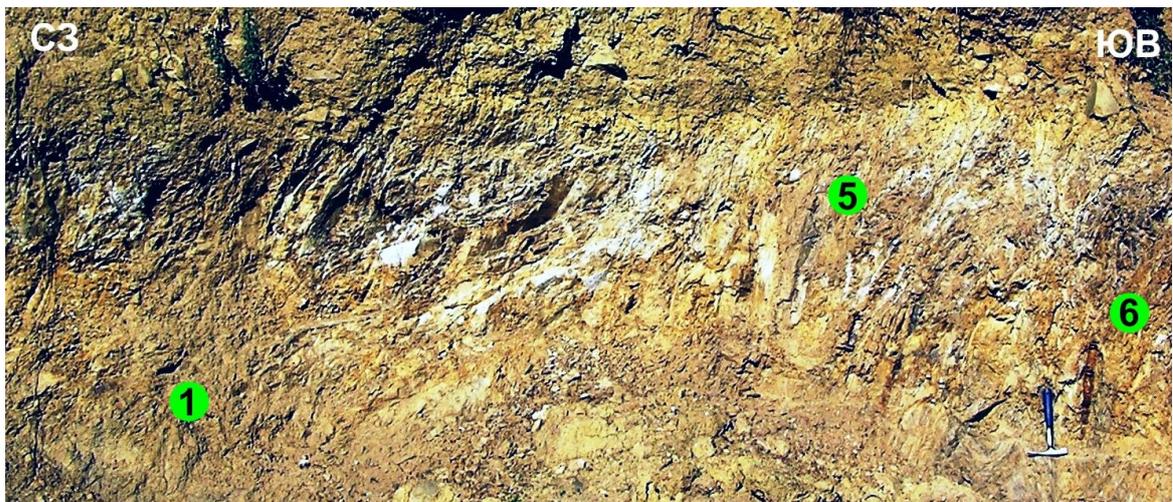


Рис. 5. Тектоническая брекчия из алевролитов и аргиллитов со среднеюрской и раннемеловой споро-пыльцой (координаты обнажения 44°46'56" С, 33°59'52" В)

Важно, что в пробе №1 (рис. 5) были выявлены не только среднеюрские споры: *Matonisorites phlebopteroides* Couper; *M. impensus* Hedlung; *Lycopodiumsporites austroclavatidites* (Cookson) Potonie; *Duplexisorites anagrammensis* (K.-M.) E. Sem.; *Clathopteris obovata* var. *magna* Tur.-Ket.; *Osmundacidites echinatus* (Klimko) E. Sem. Среди них была обнаружена спора *Unaesporites argenteaeformis* (Bolch.) Schulz, характерная для апта-альба Украины. Это позволило предполагать, что в брекчии присутствуют обломки разновозрастных пород.

В пробе №5 был выявлен комплекс спор и пыльцы в котором присутствуют виды, характерные для большого возрастного диапазона юры-мела Украины и сопредельных территорий: *Syathidites australis* Couper, *Matonisorites phlebopteroides* Couper, *Vitreisorites pallidus* (Reiss.) Couper.

Присутствуют виды и узкого хроностратиграфического распространения (по М.А. Вороновой «Миоспоры раннего мела Украины», 1984). В частности, они характерны для раннего мела: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *T. minor* Singh, *Foveosporites canalis* Balme, *Lycopodiumsporites eminulus* Dettmann, *Klukisorites visibilis* (Bolch.) Bolch., *Concavisporites mesozoicus* (Döring) M. Voronova; неокома (берриас-баррема): *Rouseisorites reticulatus* Pocock, *Leptolepidites baccatus* (Mal.) M. Voronova; анна: *Lycopodiumsporites crassimacerius* Hedlung или для апта-альба: *Concavisporites griazevae* M. Voronova. Кроме того, вид *Gleicheniidites senonicus* Ross, преимущественно распространен в поздней юре - раннем мелу Украины. Вероятная возрастная принадлежность всего комплекса из образца определена как ранний мел.

И, наконец, в отобранной нами 15 лет назад пробе №6 из этого же обнажения были обнаружены виды, которые имеют широкое распространение в юре-мелу разных регионов Украины (*Matonisorites phlebopteroides* Couper, *Araucariacites australis* Cookson), а также узкое распространение только в неокоме (*Biretisporites* cf. *spectabilis* Dettmann), апт-альбе (*Unaesporites argenteaeformis* (Bolch.) Schulz, *Gleicheniidites toriconcavus* Krutzsch) или в целом характерны для раннего мела - *Klukisorites visibilis* (Bolch.) Bolch. Отметим, что виды *Biretisporites* cf. *spectabilis* Dettmann и *Unaesporites*

argenteaeformis (Bolch.) Schulz за пределами Украины имеют более широкое распространение в мезозое. Возраст породы в пробе М.Е. Огородник также определен как ранний мел.

Изложенные факты, позволяют полагать, что в составе брекчий матрикса Симферопольского меланжа самыми молодыми породами являются раннемеловые и возраст образования рассматриваемых «глинистых брекчий» является позднеюрско-раннемеловой. Этот факт существенно усложняет традиционную простую картину чисто стратиграфического углового несогласия в районе учебного полигона и подтверждает наличие вдоль подошвы раннемеловых отложений послынного тектонического срыва Подкуэстового надвига (рис. 1), [17 и др.].

В заключение, приведем еще один важный аргумент. Ни в пресноводных озерах и реках, ни на суше, ни тем более в самих кратковременных селях и лахарах белемниты не могли ни жить ни размножаться. В брекчию они могли попасть только в случае тектонического дробления уже литифицированной осадочной породы морского или океанического происхождения. Ссылки на мнения М.В. Муратова и его школы нельзя считать аргументом в дискуссии об осадочном образовании глиняной брекчии на основании находки в ней белемнита по [1].

Заключение. Таким образом, общепринятые представления об осадочном генезисе так называемой «глинистой или аргиллитовой» брекчии с обломками песчаников, базальтов и известняков, как стратона в основании разреза вулканогенно-осадочной толщи бодракской свиты, не соответствует геологическим фактам. Аналогичные тектонические брекчии широко развиты не только близ села Трудолюбовки, но и во всей (широкой и длинной) полосе Симферопольского шарьяжного меланжа [15, 21, 22, 23 и др.]. Есть они и в других меланжах Крыма, где также представляют собой не стратоны, а тектоны [19].

Дискуссии о правильности понимания генезиса рассмотренных брекчий и об отнесении их к стратонам или тектонам, напоминают древнюю индийскую притчу о слепых мудрецах (рис. 6).

Слон и слепые мудрецы. Объединить всё воедино так и не смогли: копье, веревку, веер и змею, отвесную стену и дерево, цветущее весной. Такой вот он, загадочный наш слон **меланж - тектон**



Рис. 6. Причина разных интерпретаций на Бодракском учебном полигоне (по древней индийской притче).

Наличие глин в эндогенном микстите среди значительно литифицированных пород, по нашему мнению, может быть объяснено двумя причинами. Первая из них – формирование тектонической глинки трения и вторая – наличие в матриксе более молодых пород нижнего мела. Выделение в брекчиях матрикса Симферопольского тектонического меланжа свит и толщ эскиординской серии и обучение на них студентов мы считаем недопустимым. Аналогичные объекты встречаются не только в Крыму, но и в других регионах России и мира.

Литература

1. Аркадьев В.В., Дзюба О.С. Находка белемнита рода *Megateuthis* в бассейне р. Бодрак (Юго-Западный Крым). Геология Крыма: Ученые записки кафедры осадочной геологии. Вып. 3 / Ред. В.В. Аркадьев. СПб.: изд-во «ЛЕМА», 2021. С. 52-58.

2. Геологический словарь. В трех томах. Издание третье, перераб. и доп. / Гл. ред. О.В. Петров. Т. 1. А–Й. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2010. 432 с.

3. Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма. Стратиграфия мезозоя (ред. Мазарович О.А., Милеев В.С.). М.: изд-во МГУ. 1989. 168 с.

4. Геология СССР. Т. 8. Крым. Часть 1. Геологическое описание / Ред. М.В. Муратов. М. Недра, 1969. 575 с.

5. Муратов М.В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М.: ГОНТИ. 1960. 208 с.

6. Муратов М. В. Геология Крымского полуострова / В кн.: Руководство по учебной геологической практике в Крыму. Т. II. М.: "Недра". 1973. 192 с.

7. Никишин А.М., Алексеев А.С., Барабошкин Е.Ю. и др. (10 соавторов). Геологическая история Бахчисарайского района Крыма (учебное пособие по Крымской практике). Москва, Изд-во МГУ, 2006, 60 с. <https://www.geokniga.org/books/6703>

8. Никишин А.М., Вознесенский Е.А., Правикова Н.В и др. (19 соавторов). Практика по полевым методам геологических исследований (дистанционная): Учебное пособие/Под ред. А.М. Никишина, Н.В. Правиковой и В.В. Шаниной. М.: КДУ, 2020. 1064с. <https://cloud.mail.ru/stock/cpxRHX4rUaUut4sANWLNxJkN>

9. Панов Д.Н. Стратиграфия триасовых и нижнесреднеюрских отложений Лозовской зоны Горного Крыма//Бюлл. МОИП. Отд. геологии.2002. Т.77. Вып.2.С.13-25.

10. Стратиграфический кодекс России. Издание третье, исправленное и дополненное. СПб.: Издательство ВСЕГЕИ, 2019. 96 с.

11. Тектонический кодекс России. М.: ГЕОКАРТ, 2016. 240с.

12. Стафеев А.Н., Суханова Т.В., Латышева И.В. и др. Новые данные о геологии Лозовской зоны (поздний триас – средняя юра) // Вестник Моск. ун-та, сер. геология, 2015, №5. С. 21-33.

13. Ушаков А.В., Морозова А.Б. Новые данные о возрасте кластолитов в зоне Бодракского тектонического меланжа (среднее течение р. Бодрак, Горный Крым) / Современные исследования в геологии / Сб. статей по итогам Всероссийской

научно-практической студенческой конференции. СПб. 2015. С. 48–50.

14. Чернов В.Г. Новые данные о возрасте, строении и происхождении эскиординской свиты в Крыму // Вестник Моск. ун-та, сер 4 Геология, 1981, №6. С. 40-48

15. Юдин В.В. Симферопольский меланж // Доклады РАН. 1993. Т. 333. № 2. С. 250–252.

16. Юдин В.В. Геология Крыма на основе геодинамики. (Научно-методическое пособие для учебной геологической практики) Сыктывкар, РАН, Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкарский госуниверситет. 2000. 43 с.

17. Юдин В.В. Геодинамика Крыма. Монография. Симферополь, ДИАЙПИ, 2011. 336 с.

18. Юдин В.В. Геология Крыма. Фотоатлас. Симферополь. ИТ «Ариал», 2017. 160 с.

19. Юдин В.В. Свиты в микститах Горного Крыма/Полевые практики в системе высшего образования. Материалы V Всероссийской конференции 31.08 - 9.09 2017 г. в Республике Крым. Санкт-Петербург, Изд-во ВВМ, 2017а. С. 184-186.

20. Юдин В.В. Геологическая карта и разрезы Горного, Предгорного Крыма. Масштаб 1:200000. Изд. второе, дополненное. С.-Петербург, Картогр.фабрика ВСЕГЕИ, 2018.

21. Юдин В.В. Генетические классификации геодинамических процессов и объектов. // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология. 2019. Том 5 (71), №3. С. 326-344.

22. Юдин В.В., Зайцев Б.А. Проблема эскиординской свиты в Крыму. // Материалы VIII Всероссийского совещания с международным участием. «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» 5-12 сентября 2020 г., Сыктывкар, Геопринт, 2020. С. 262-276.

23. Юдин В.В., Зайцев Б.А. Строение холма Хаясы в Симферопольском меланже (Республика Крым) //М-лы VIII Всеросс. сов. с междунар. участием «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» Сыктывкар, Геопринт, 2020. С. 277-281.