

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ КРЫМА

© Юдин Виктор Владимирович

МОО «Крымская Академия наук»,

г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация

Аннотация. Рассмотрены следующие наиболее важные проблемы в геологии Крыма и сходных по строению складчато-надвиговых областей. 1. Проблема противоречивых разломов, которая привела к хаосу и отсутствию реальной общепринятой модели строения. 2. Проблема выбора геодинамической или разломно-блоковыми моделями фиксизма. 3. Проблема меланжей в Крыму, которая игнорировалась много лет. В зонах выходов микститов выделялись блоки, разломы и нереальные стратоны. 4. Аналогичная проблема - в игнорировании Горнокрымской, Массандровской и других олистостром. 5. Проблема картирования нереальных свит связана с предыдущими. В Горном Крыму выделено более 150 свит, значительная часть которых не соответствует требованиям Стратиграфического кодекса и требует пересмотра. 6. Проблема сложных складчато-надвиговых и шарьяжных структур, которые поныне отрицаются рядом исследователей. 7. Проблема генезиса структур определяет правильное представление о строении и геодинамической эволюции Крыма. Приведено более 10 аргументов в пользу эндогенного, а не гравигенного их происхождения. 8. Проблемы геологии крымского учебного полигона ведущих ВУЗов дискутируются более 70 лет, но общепринятой геологической карты и понимания конкретных объектов нет. Причины заключаются в отрицании меланжей, шарьяжных структур и игнорировании требований геологических кодексов РФ. 9. Политические проблемы геологии Крыма появились после его воссоединения с Россией. Коллективы из стран западной Европы опубликовали ряд статей с игнорированием результатов предшествующих исследований, с необоснованными выводами о геологии, а также о государственной принадлежности Крыма. К этим же проблемам относится уничтожение Украиной в Крыму геологических организаций, которые не восстановлены поныне. 10-я проблема связана с недопустимыми «пересказами» геологических публикаций «ИИ Алисы» с нарушениями авторского права и научной этики. Почти все геологические карты и разрезы Крыма не допускают палинспастическую реконструкцию, вследствие чего их нельзя считать геометрически реальными. Для решения проблем и создания общепринятых карт и разрезов, необходимо соблюдать структурную сбалансированность построений, Стратиграфический и Тектонический кодексы РФ, а также современную теорию актуалистической геодинамики.

Ключевые слова: Крым, геология, геодинамика, разломы, меланжи олистостромы, свиты.

ACTUAL PROBLEMS OF CRIMEAN GEOLOGY

© Yudin Victor Vladimirovich

Interregional Public Organization «Crimean Academy of Sciences»,

Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation

Для цитирования: Юдин В.В. Актуальные проблемы геологии Крыма // Геология. Известия Отделения наук о Земле и природных ресурсов. 2026. № 2. С. 72-94. DOI 10.24412/2949-4052-2026-2-72-94

Abstract. The most important problems in the geology of the Crimea and similar folded-thrust regions are considered. 1. The problem of contradictory faults, which led to chaos and the absence of a real generally accepted model of the structure. 2. The problem of choosing geodynamic or fault-block models of fixism. 3. The melange problem in Crimea, which has been ignored for many years. Blocks, faults, and unreal formations stood out in the areas of the mixtite exits. 4. There is a similar problem in ignoring the Gornokrymskaya, Massandra and other olistostromes. The 5th problem of unreal suites is related to the previous ones. More than 150 formations have been identified in the Mountainous Crimea, a significant part of which do not comply with the Stratigraphic Code and require revision. 6. The problem of complex folded-thrust and thrust structures, which are still being denied by a number of researchers. 7. The problem of the genesis of structures determines the correct understanding of the structure and geodynamic evolution of the Crimea. There are more than 10 arguments in favor of their endogenous rather than gravigenic origin. 8. The problems of the geology of the Crimean training ground of leading universities have been discussed for more than 70 years, but there is no generally accepted geological map and understanding of specific objects. The reasons are the denial of melange, sharyazhny structures and ignoring the requirements of the geological codes of the Russian Federation. 9. The political problems of the geology of Crimea appeared after its reunification with Russia. Teams from Western European countries have published a number of articles ignoring the results of previous research and making unsubstantiated conclusions about the geology and ownership of Crimea. The same problems include the destruction of geological organizations in Crimea by Ukraine, which have not been restored to this day. The 10th problem is related to unacceptable "retellings" of the geological publications of AI Alice with violations of copyright and scientific ethics. Almost all geological maps and sections of Crimea do not allow palinspastic reconstruction, as a result of which they cannot be considered geometrically real. To solve problems and create generally accepted maps and sections, it is necessary to observe the structural balance of structures, the Stratigraphic and Tectonic Codes of the Russian Federation, as well as the modern theory of actualistic geodynamics.

Key words: Crimea, geodynamics, geology, faults, melange, olistostromes, formations.

Введение. За много лет изучения любого сложно построенного региона, его геологическое строение геологами понимается по-разному. В результате составляются непохожие геологические карты и разрезы, основанные на разных теоретических представлениях и опыте исследователей. Настоящая статья посвящена рассмотрению основных проблем, приводящих к противоречиям в результатах геологических исследований горно-складчато-надвиговых областей, затрудняющим создание общепринятой модели их строения.

Как и в других, сложно построенных регионах, общая проблема геологии Крыма заключается в том, что за 120-летнее изучение здесь было создано более 50 противоречивых вариантов геологических карт и разрезов. До настоящего времени нет единого понимания геологического строения полуострова и его отдельных районов. Это препятствует оптимальному и безопасному экономическому развитию полуострова. Отчасти противоречия объективно связаны с произошедшими за последние десятилетия тремя научными революциями в геологии [1 и др.]. Смена парадигм с разными терминами и пониманиями эволюции Земли в целом, а также её конкретных структур привела

к смешению понятий и к созданию очень разных моделей строения и геодинамической эволюции Крыма.

Актуальность работы заключается в рассмотрении основных проблем геологии, решение которых приведет к отбраковке нереальных моделей строения и к правильному пониманию тектоники, стратиграфии и эволюции Крыма для его дальнейшего хозяйственного освоения. Один из последних примеров практической значимости проблем в разных интерпретациях является игнорирование доказательств сложного шарьяжно-меланжевого строения района реки Улу-Узень Восточная при проектировании глубокого горного Солнечногорского водохранилища. Там необходимы дополнительные технические решения, противодействующее смещениям в плотине при неизбежных землетрясениях. Такие решения уже воплощены в зоне Соколинского меланжа на трассе Алушта-Симферополь.

Ранее проблемы геологии Крыма обсуждались автором настоящей статьи в течение более 30 лет на многих конференциях. Они рассмотрены в 50-и публикациях, доступных по адресу <https://www.researchgate.net/profile/Viktor-Yudin/publications>, № 115, 142, 145, 145, 166, 199, 202, 209, 227, 230, 246, 271, 281, 317, 341, 348, 359, 360, 367, 370, 373, 375, 378, 383, 387, 395, 400, 401, 403, 409-412, 459-461, 466, 467, 480, 486, 495, 501, 504, 504a, 505, 507, 511, 515, 516 и др. Наиболее фундаментальная монография по теме приведена в ссылке [2].

Несмотря на 50-летние обсуждения и острые дискуссии [3 и др.] до сих пор многие важные геологические противоречия замалчиваются и игнорируются. Это осложняет развитие геологической науки и приводит к принципиально разному пониманию строения Крыма, что негативно сказывается при её практическом применении в строительстве, в экологии, в оценке природных ресурсов и в других областях деятельности.

Результаты исследований

1. Проблема «разломов» актуальна не только в Крыму, но и в аналогичных по строению регионах Кавказа, Тянь-Шаня, Урала и др. Очень распространённый, но вредный для геологии термин «разлом» по определению обозначает неопределённый разрыв с невыясненной морфологией, амплитудой и кинематикой [4]. Реальные же разрывы разделяются на четко обоснованные сбросы, взбросы, надвиги, сдвиги, раздвиги и др. За «разломы» в Крыму ошибочно принимались и принимаются линейные формы рельефа, долины рек и оврагов (линеаменты) [5; 6; 7; 8 и др.], а также трещины торошения, края кластолитов и олистолитов [2]. Важно отметить, что надвиги, формирующие поднятие Горного Крыма, имеют субширотную (восток-северо-восточную) продольную, ориентировку. Реки же наоборот, текут с водоразделов в крест простирания рельефообразующих разрывов, лишь изредка совпадая с ними [2].

В результате произвольного выделения «разломов» составлены очень непохожие и противоречивые геологические карты Крыма и его отдельных районов. Выделение таких нарушений по рекам и оврагам – не более чем легкий

и быстрый, но неправильный и недопустимый способ рисовки структур. Он не требует анализа тектоники и не дает объективной информации, повторяемой последующими исследователями.

Т-образные и крестообразные сочленения дизъюнктивов в плане, а также диагональная и ортогональная сеть «разломов» в природе геометрически невозможны, так как не допускают палинспастическую реконструкцию наблюдаемых в обнажениях интенсивно сжатых приразрывных складок.

Длина надвига прямо пропорциональна его горизонтальной амплитуде. Высокоамплитудные разрывы по простиранию не могут резко обрываться, быть короткими и «набираться» из отдельных отрезков. Сбалансированные модели с палинспастической реконструкцией требуют обязательного постепенного уменьшения амплитуды, плавного разветвления, схождения или кулисообразного соотношения их с соседними разрывами. Без этого невозможна палинспастическая реконструкция и, как следствие, геометрическая правильность построений.

Наложение на единую основу в одном масштабе «разломов» с геологических карт разных авторов и годов составления показывает хаотическую картину несовпадения и невозможности выбора одной правильной модели [2]. Это хорошо видно при рассмотрении конкретных районов Крыма, например, Керченского и Тарханкутского полуострова, Карадага, Караби Яйлы и др. (рис. 1). Более того, нередко противоречиво показаны не только разрывы разных авторов, но в работах одних и тех же составителей и редактора в разные годы изданий (рис. 1В).

В Крыму и в сходных по строению регионах можно условно выделить 6 видов геометрически нереальных разломов. На геологических картах это прямолинейные «палки» и «бублики» (геологически необоснованные кольцевые структуры), а также «ёжики» (многочисленные мелкие «разломчики», искусственно нарисованные на карте вдоль оврагов в крест выхода нормального стратиграфического контакта). На разрезах к нереальным разрывам относятся: «штакетник» из вертикальных разломов, «рога» (ветвящиеся разрывы, сходящиеся на глубине в один), а также «копыта» (вдвиги, не учитывающие реологию толщ и не допускающие палинспастическую реконструкцию). Выделение таких «разломов» приводит к составлению непохожих геологических карт с нереальными структурами типа «битой тарелки». Главным критерием правильности при выделении разрывов является их детальное изучение и сбалансированность, подразумевающая возможность при реконструкции приведения крыльев и приразрывных складок в исходное положение [2].

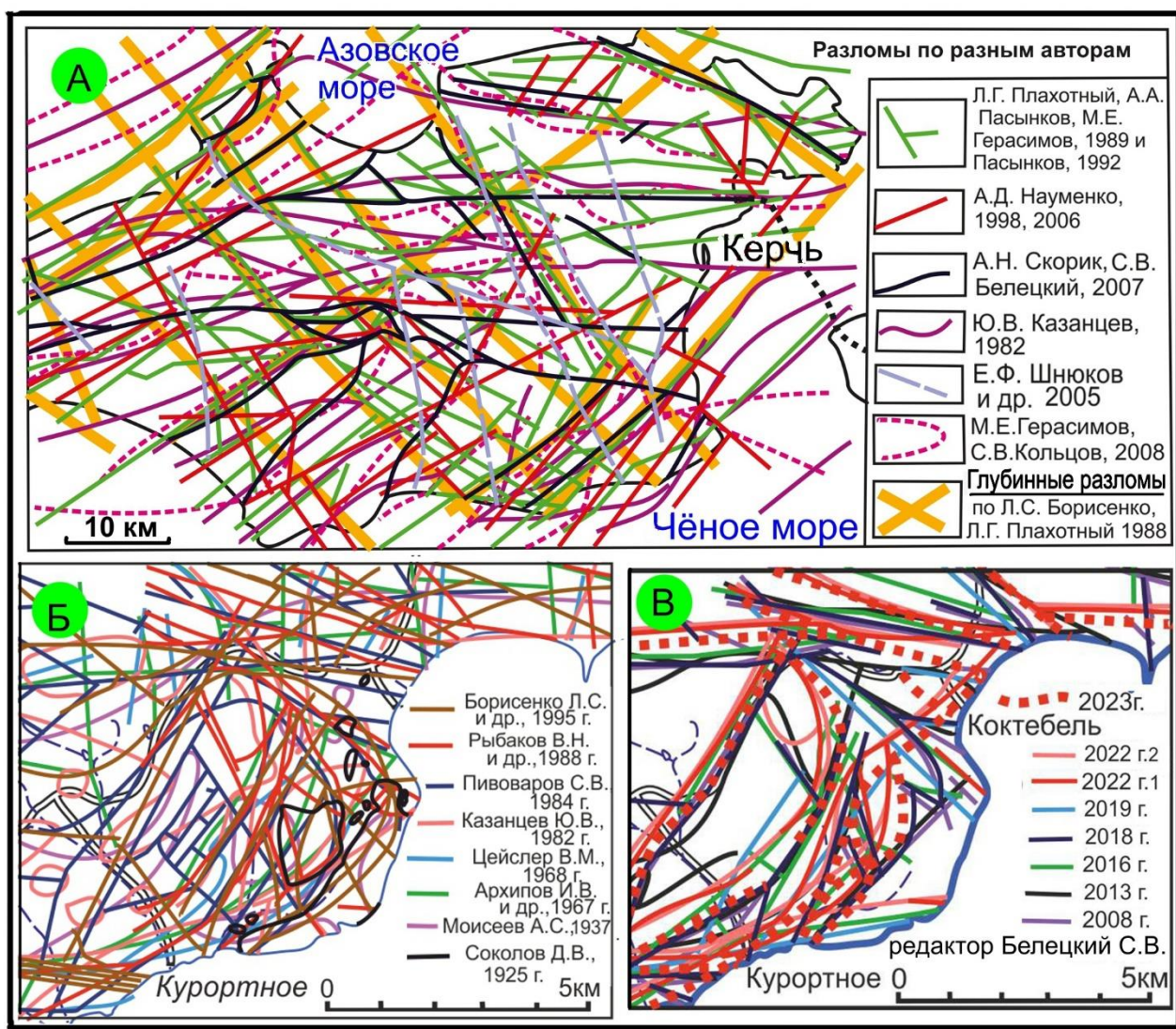


Рис. 1. Сопоставление разломов, нарисованных разными авторами на геологических картах: А - Керченского полуострова, Б - Карадага, В – нереальные разломы на геологических картах Карадага, составленных одним коллективом авторов и редактором из «Крымгеологии» в течение 15 лет, (составил В.В. Юдин)

Один из примеров попытки обоснования рисовки вертикальных «разломов» приведен в статье 9-и соавторов из ГИН РАН, ИФЗ РАН и МГУ [9]. Соавторы считают, что «Разломы (на геологических разрезах показаны вертикальными, поскольку нет никаких объективных данных, чтобы оценить направления и углы их наклона)» [9, с. 60]. Но если нет никаких данных, то нет и основания для выделения таких «разломов». Тем более, что в этом районе на учебном геологическом полигоне ряда ВУЗов России, нами давно описаны Мартовский шарьяжный меланж, надвиги и принадвиговые складки, а поблизости северо-восточнее, на р. Бодрак обоснована шарьяжная Патильская антиклиналь с дважды опрокинутыми складками в лежащем крыле [2 и др.].

Более 30-и «Глубинных разломов», выделенных ранее в Крыму, также не отвечают условиям выделения. Согласно определению термина, такие нарушения должны иметь четыре главных признака. К ним относятся: 1 – большая протяженность (в сотни и тысячи км); 2 - достижение мантии (на глубинах в десятки км); 3 - очень длительная активность (в десятки - сотни млн. лет); 4 - разделение участков земной коры с существенно разным строением и эволюцией, а также наличие офиолитовой триады из субдуцированной океанической коры, динамометаморфизма и др. признаков границы литосферных плит [1; 4 и др.]. Всем перечисленным признакам отвечают только коллизионные швы (сутуры) и современные зоны субдукции [1, с. 178-179]. Многочисленные и по-разному рисуемые в Крыму «глубинные разломы» не отвечают критериям выделения (рис. 1А). Исключение составляют две геодинамически обоснованные нами коллизионные сутуры – Предгорная и Северокрымская [2].

Многолетнее изучение тектоники Крыма позволило автору статьи сделать вывод о развитии здесь реальных структурно сбалансированных разрывов. Они представлены надвигами и шарьяжами северного и северо-западного наклона, местами с существенной сдвиговой составляющей до локальных сдвигов с мелкими нейтральными складками [2 и др.]. Севернее от них развиты ретронадвиги с обратным, южным падением, слагающие разнопорядковые структуры поп-ап. Гравигенные разрывы представлены пологими сбросами в основании оползневых массивов. Доказательства тому приведены в монографии [2], на отдешифрованных фотопанорамах в фотоатласе 2017 года и на геологических картах с разрезами, опубликованных в 2009 и 2018 г.

Таким образом, решение проблемы «разломов» в Крыму и в сходных по строению регионах связано с методикой картирования, с чёткими критериями выделения конкретных нарушений и с их обязательной структурной сбалансированностью. Вертикальные разрывы и разно-ориентированные короткие надвиги не позволяют распрямить интенсивно сжатые в 2-5 раз складки и привести толщи в первоначальное положение. Палинспастическая реконструкция – единственный способ ограничить необоснованные представления геологов, разделяющих разные теоретические взгляды и создающих противоречивые геологические карты (рис. 1). Анализируя хаотическое положение разломов на рисунке 1, можно сделать вывод, что «разлом» - это субъективное и бездоказательное усложнение (ухудшение) геологических карт и разрезов, не подтверждаемое последующими исследователями и нежелательное для использования без четких доказательств.

2. Проблема выбора моделей – современной геодинамической или разломно-блоковых фиксизма, остается актуальной до настоящего времени. Её решение связано с использованием теории актуалистической геодинамики, которая в мире уже давно сменила концепции геосинклиналей и глубинных разломов. Крым долгое время оставался единственным районом Отечества, где

такие представления были в основе большинства геологических построений [5]. Частично это сказывается до настоящего времени [6; 7].

Основу строения любого сложно построенного горно-складчато-надвигового региона, в том числе Крыма, определяет положение и наклон коллизионных швов (сутур) [1]. Общие закономерности распределения структурных и формационных комплексов вблизи них сходные. Это краевой прогиб на пассивной окраине литосферной плиты (на кратоне) → зона фронтальных надвигов → коллизионная сутура → полоса с проявлением магматизма → зона ретронадвигов → тыловой прогиб.

В Крыму нами выделены две сутуры (Северокрымская PZ_3 и Предгорная MZ). Обоснованы три цикла Вильсона (со структурными комплексами: скифиды, киммериды и неокиммериды) [2]. Использование чуждых для Крыма терминов «альпиды, герциниды, каледониды, байкалиды» выделенных в иных, далёких регионах [10; 11 и др.] - некорректно, поскольку каждый из этих комплексов имеет свое индивидуальное строение, возраст и геодинамическую эволюцию, отличную от других регионов планеты [2].

При обосновании киммерийской Предгорной сутуры в его меланже и в молассе выявлены офиолиты – остатки океанической коры Мезотетиса в виде глыб и галек из радиоларитов, базитов и мантийных ультрабазитов [2]. Таврический флиш представляет собой тектонически скученные при субдукции остатки сорванного осадочного слоя океанической коры Мезотетиса. Его современные аналоги образуются у оснований континентальных склонов на субокеанической коре.

Например, неокиммериды представляют собой незавершенный комплекс структур и формаций, образованных в результате схождения литосферных плит Евразии и Малой Азии в олигоцене – голоцене. Их нельзя называть «альпидами», выделенными в Альпах с существенно иным строением и геодинамической эволюцией. В неокиммеридах закономерно расположены: передовой Туапсинский прогиб → Горнокрымская складчато-надвиговая область, Индоло-Кубанский тыловой прогиб с Альминской впадиной, ретронадвигами и тепловые аномалии над будущими вулканами в Равнинном Крыму [2].

Геодинамическая модель позволяет корректно использовать современную терминологию. С юга на север по [2] выделяются: Черноморская микроплита ($N-Q$), на месте Восточно-Черноморского палеорифта (в $K-P_2$); Горнокрымская складчато-надвиговая область (в P_2-Q) на месте Горнокрымского палеотеррейна (T_3-K_1) и южный край Евразийской литосферной плиты (в $N-Q$) на месте Скифской палеоплиты ($PZ-T_1$). Недопустимыми (из устаревшей геосинклинальной парадигмы) следует считать выделение в Крыму: платформ и плит (как антипод геосинклиналей), бассейнов, чисто складчатой области (складки невозможны без надвигов) и др. [2]. Поэтому на современном этапе изучения Крыма нельзя согласиться с традиционным мнением, что «Классическая геология, прежде всего работы М.В. Муратова и его школы

остались непоколебимы» [12, с. 12]. После них в геологии произошли две научные революции из 4-х за всю историю, что игнорировать недопустимо [1].

Общая проблема выделения микститов (тектонов), которые не соответствуют понятию «стратон», возникла в результате многолетнего непонимания геологами меланжей и олистостром [9-13 и мн. др.]. Причина игнорирования микститов в значительной мере связана с традиционным и обязательным при геологической съемке «методом точечных наблюдений». Альтернативный метод детальных пересечений с непрерывным изучением тектоники вдоль хорошо обнаженных рек, ориентированных в крест простирания структур с учётом структурной сбалансированности, позволяет более достоверно и объективно выделять микститы разных типов [2 и др.].

Согласно [4] и действующему Тектоническому Кодексу РФ 2016 года, меланж – это тектон, эндогенный, линейный в плане хаотический комплекс брекчированных пород в сместителе высокоамплитудного надвига. Он состоит из глыб разного состава, размеров, возраста и тектонически перетертой массы (матрикса). Олистостромой называется гравигенный хаотический комплекс из сползших по склону массивов (олистолитов, крупных олистоплак) и матрикса в виде бесструктурной передробленной или слабо стратифицированной массы.

Отличие эндогенного меланжа от гравигенной олистостромы достаточно простое, хотя иногда встречается их совокупность (олистомеланж). В линейной зоне эндогенного меланжа хаотически передробленные глыбы и матрикс относительно плотные серые, не окисленные. Они состоят из разных пород и содержат гидротермальные минералы (кварц, алушит, цеолиты и др.). Олистострома же развита в широкой полосе на склоне. Её матрикс окисленный, желто-коричневый, рыхлый и обычно состоит из однотипных оползающих пород.

Нельзя не отметить, что в руководствах по геологической съемке, в том числе в последнем 2022 года [14], в разделе 2 «Нестратифицированные подразделения», меланжей и олистостром нет. На тектонической схеме (стр. 58) в инструкциях требуется выделять нереальные «складчатые» (а не складчато-надвиговые) пояса, «платформы», «разломы» разного ранга и другие объекты из устаревшей геосинклинальной концепции фиксизма. Меланжи и олистострома недопустимо относятся там к необязательной «различной дополнительной тектонической информации».[14, с. 58]. Это и привело к игнорированию микститов при геологических съемках разных регионов.

3. Проблема меланжей в Крыму игнорировалась более 100 лет [3-13] и на государственных геологических картах стала частично решаться лишь в последние годы. Нами В Горном и Предгорном Крыму выявлены крупные участки очень сложного хаотического строения, которые объективно не поддаются однозначной интерпретации с позиций осадочной геологии. По сути, это мощные зоны полностью дезинтегрированных пород в сместителях высокоамплитудных пологих надвигов северного падения. В таких участках

разными геологами выделены почти все известные структуры, которые отвергались последующими исследователями.

Один из таких примеров – «Лозовская зона», расположенная к юго-востоку от г. Симферополя. Здесь описаны следующие взаимоисключающие геологические трактовки: глубинный разлом или зона пересечения разломов; Мезотаврический кряж; Курцовская антиклиналь; Салгирская синклиналь; серия блоков, ограниченных субвертикальными разрывами и осложненных олистостромой; пакет надвиговых чешуи; тектоническое полуокно и другие [2].

Детальное изучение таких участков, их прослеживание и анализ предшествующих моделей позволил сделать вывод, что здесь развиты принципиально иные, хаотические образования - меланжи. Их выделение объясняет многообразие противоречивых интерпретаций, явно имевших под собой фактологическую основу и невозможность выбора одной общепринятой модели строения в предшествующих трактовках таких зон.

30 лет назад автор статьи обосновал и закартировал Крыму 9 региональных шарьяжных меланжей, а также мелкие зоны меланжирования в сместителях надвигов разного возраста в киммеридах и неокиммеридах (рис. 2).

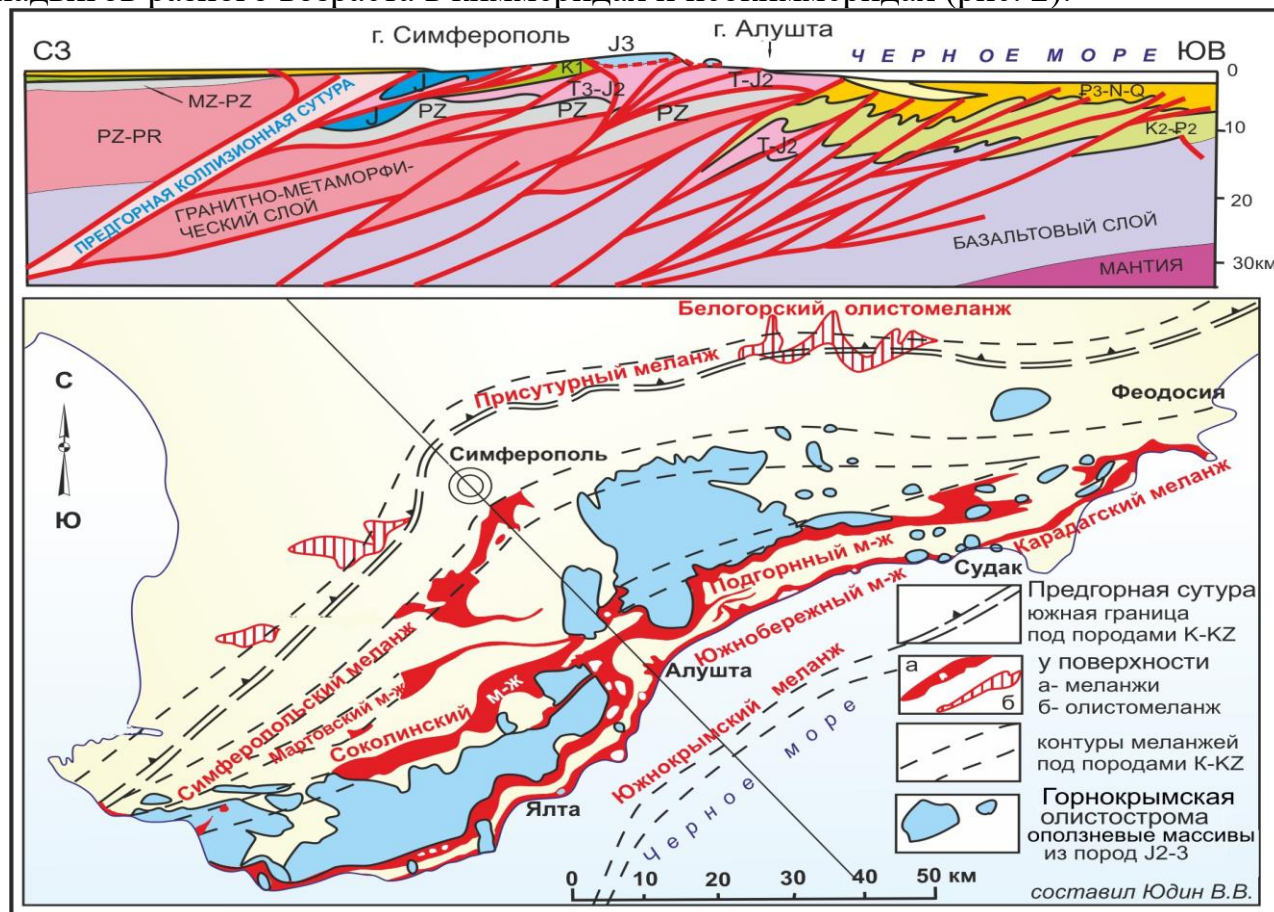


Рис. 2. Микститы Крыма

Обоснование и детальное описание отдельных участков микститов опубликовано в десятках работ [2 и др.]. Однако на государственных геологических картах меланжи полностью игнорировались [6; 7; 15], а в последние годы рисовались произвольно без закономерной связи с линейными зонами надвигов и с недопустимыми для тектонов стратиграфическими контактами. На месте Симферопольского меланжа с глыбами из очень разных пород каменноугольно-раннемелового возраста были выделены семь стратонов нереальных и противоречивых свит. В зоне Соколинского меланжа на р. Бельбек декларировалась бельбекская или крымская свиты; неокиммерийский Подгорный меланж N-Q возраста ошибочно относится к крымской, таврической или эскиординской свите. Аналогичный по возрасту Южнобережный меланж вдоль всего южного побережья ошибочно картировался как таврическая, эскиординская, крымская и карадагская свиты. Молодые Карадагский и Щebetовский меланжи недопустимо интерпретировать как стратоны хуторянской, копсельской, башпармахской или карадагской свит и т. д. Всё это приводило к очень разному пониманию строения с соответствующими следствиями для практических задач освоения районов Крыма.

4. Проблема выделения олистостром с оползневыми массивами из известняков позднеюрского возраста также возникла 30 лет назад и до сих пор игнорируется многими геологами [6; 7; 15 и др.]. Большинство из них 130 лет считали и считают, что известняки находятся на месте своего формирования, со стратиграфическими контактами [5-7, 13; 15-18 и др.]. Отметим, что в мобилистских моделях Ю.В. Казанцева [17] развивалась идея надвигания известняковых массивов с юга. Однако обоснованных корней такого шарьяжа нет и в его сместителе отсутствуют эндогенные гидротермальные минералы [2].

Горнокрымская олистострома была выделена нами 30 лет назад. Более 100 её олистолитов и крупные плоские олистоплаки сложены известняками позднеюрского возраста. Обосновано, что все они сползли с юга в конце раннего мела перед раскрытием Черного моря [2]. Известняковые массивы автономны, нарушены кайнозойскими надвигами, окружены зеркалами скольжения и подстилаются зонами дробления без гидротермальных минералов. Под массивом Ай-Петри и другими с юга и с севера локально выявлены и доказаны более молодые нижнемеловые глины, свидетельствующие о сползании с юга в конце раннего мела [2]. По данным бурения и в обнажениях Горного Крыма выявлено более 30 таких участков. Небольшие олистолиты из известняков образуют олистостромовые горизонты, как например, у с. Красноселовка и в городе Судак. Самые крупные массивы Карабийский, Ай-Петринский и Чатырдагский обоснованы как олистоплаки [2; 3 и др.].

Массандровская олистострома неоген-четвертичного возраста также сложена олистолитами из верхнеюрских известняков и матриксом из мезозойских пород (**рис. 3**). Оползание её в основном происходит к югу, вследствие крутого уклона и обводнённости подошвы. Традиционное картирование на месте

олистостромы стратона «массандровской свиты» противоречит критериям выделения по Стратиграфическому кодексу РФ.

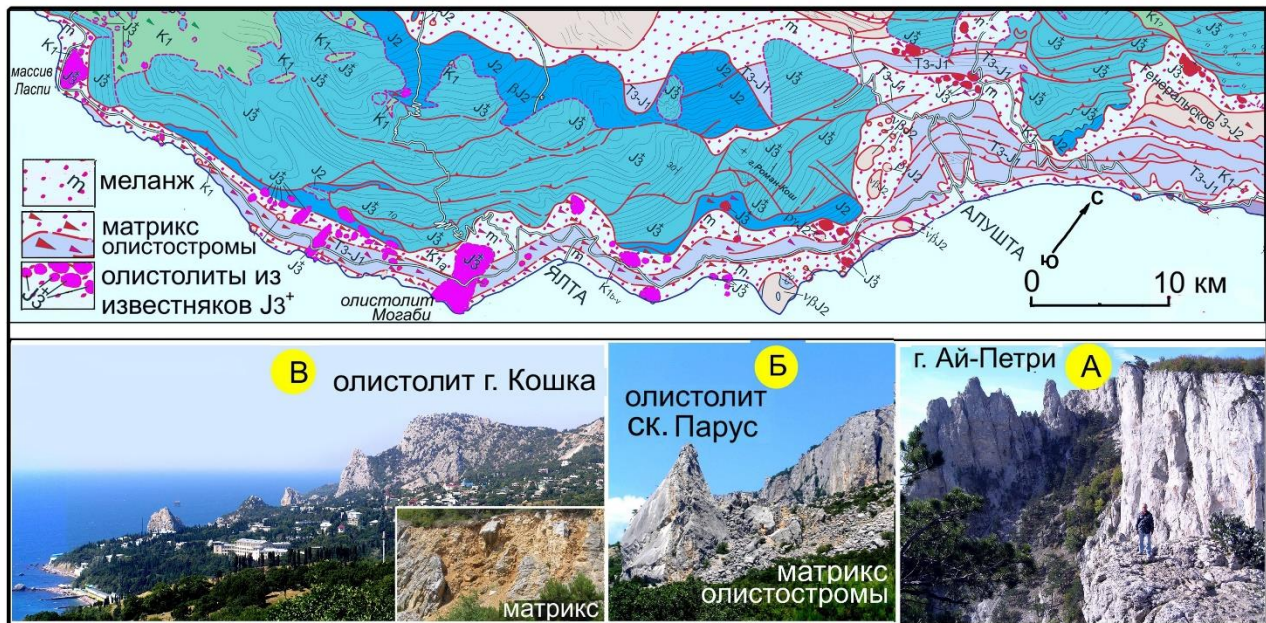


Рис. 3. Массандровская олистоострома: А, Б, В - стадии формирования олистоолитов и нестратифицированного матрикса

5. Проблема выделения нереальных свит появилась с переходом геологического картирования с биостратиграфических на литостратиграфические объекты. В Горном Крыму после многочисленных разномасштабных геологических съемок таких объектов особенно много. На Государственной геологической карте РФ масштаб ба 1:1 млн., изданной в 2019 году в небольшом Крыму выделено 250 свит в 100 структурно-формационных зонах, а в Горном Крыму - 150 свит в 35 СФЗ [6; 7]. Запомнить и распознать запутанные и противоречивые свиты весьма проблематично, тем более обосновать их латеральные и вертикальные границы.

Согласно действующему Стратиграфическому кодексу РФ, издания 2019 года, серия, свита, подсвита, пачка, толща, пласт представляют собой стратона с четко определёнными признаками. Они должны состоять из одновозрастных осадочных отложений, отличающихся составом и генезисом. Для свиты обязательно наличие стратотипического разреза, региональное распространение, стратиграфические границы с выше- и ниже залегающими свитами. Однако в Горном Крыму больше половины свит выделено с нарушением требований этого Кодекса. Приведем наиболее яркие примеры, которые более детально описаны в работах [2 и др.].

Стратотип «крымской свиты» Т₃kr у села Рыбачье расположен в лежащем крыле шарьяжной антиклинали. Декларируемая её мощность (260 или 800 м) представляет собой толщину скученного пакета чешуй и складок.

«Эскиординская свита» не имеет стратотипического разреза стратиграфических контактов и реальной мощности. Она весьма дискуссионная по возрасту в диапазоне от позднего триаса до средней юры (а с учётом глыб - с карбона). «Салгирская свита» - также без реального стратотипа на реке Салгир, которая пересекает весь Крымский полуостров. У дер. Петропавловки выделено пять нереальных «свит», которые безрезультатно обсуждаются десятилетиями. Нами обосновано, что это не стратоны, а фрагменты тектона Симферопольского меланжа. «Меласская свита» (J_2b-bt) выделена в опрокинутых глыбах Подгорного меланжа. «Битакская свита» описана в разных местах, без обоснованных контактов и в обратной последовательности реального напластования. «Судакская свита» без реального стратотипа в сложной тектонической обстановке объединена из разных формаций (из флишоидов J_2 и рифов J_3 возраста). «Карадагская свита» $J_2b_3-bt_1$ описана в обратной последовательности в глыбе одноименного меланжа. «Ай-васильская свита» (J_2bt-k) также выделена в глыбе меланжа. «Хуторянская свита» на хр. Джан-Кутаран над пос. Орджоникидзе расположена в глыбе Карадагского меланжа. Нижний контакт её тектонический, по надвигу, а верхний – отсутствует и никакого «хутора» там нет. Как отмечалось выше, «массандровская свита» представляет собой одноименную олистострому из матрикса и олистолитов, размеры которых нередко превышает толщину матрикса в несколько раз [2].

Таким образом, с обоснованием меланжей, олистостром и шарьяжных лежащих складок с опрокинутым залеганием, стратотипы многих «свит» Горного Крыма необходимо пересмотреть как не соответствующие правилам выделения согласно Стратиграфическому и Тектоническому кодексам РФ.

6. Проблема складчато-надвиговых и шарьяжных структур.

Многолетнее отрицание надвигов и сложных шарьяжных складок в соответствии с представлениями фиксизма о разломно-блоковых моделях в Крыму было наиболее длительным. Оно не завершилось и поныне, поскольку некоторые ВУЗы продолжают обучение студентов и аспирантов в соответствии идеями «школы М.В. Муратова». Этому способствуют методические руководства и инструкции по геологической съемке [14 и др.].

В Горном и Предгорном Крыму надвиги и шарьяжи нами обоснованы как основные структуры, определяющие положение и морфологию складок разных типов и размеров. Без них формирование мелких пликативных дислокаций возможно лишь локально за счет гравигенных процессов. Шарьяжные структуры во флише таврической формации выявлены во многих участках Горного Крыма. Среди них классические эндогенные надвиговые дуплексы, дважды опрокинутые шарьяжные и присдвиговые нейтральные складки. [2].

Трассирование крымских надвигов в плане определяется правилами горной геометрии. Поэтому на геологической карте надвиги имеют не прямолинейную, а дугообразную и извилистую форму, разветвляются или располагаются кулисообразно, в соответствии с их амплитудой. В условиях контрастного

горного рельефа, пологий наклон сместителя надвига неизбежно приводит к извилистой в плане форме его выхода на поверхность. В результате на картах выходы надвигов напоминают пластовые треугольники, как в моноклинально залегающих осадочных породах Второй гряды Крымских гор.

Формирование подавляющего большинства складок начинается с послойных срывов (флэтов), переходящих в секущие слои надвига (рэмпы). Без них создание складок невозможно. Поэтому выделение на тектонических картах чисто «складчатой области» - некорректно. Все они складчато-надвиговые. Послойные срывы между толщами разной компетентности в Крыму также игнорируются много лет, хотя они играют важную роль не только на начальных этапах деформаций. Пример тому - региональный Подкуэстовый надвиг в основании Куэстовой моноклинали [2].

Недопустимо выделение в Крыму семи антиклинориев, синклинориев и самого «Горнокрымского мегантиклинория» [5; 13; 15 и др.]. По определению терминов [4], это должны быть региональные антиклинали и синклинали, осложненные мелкими складками с зеркалом складчатости соответственно выпуклой или вогнутой формы. В любом случае они должны иметь два крыла и перегиб. Однако при детальном изучении с построением разрезов доказано, что перегиба и второго крыла у декларируемых крымских «антиклинориев» не существует [2]. Кроме того, такие структуры структурно не сбалансированы, не допускают палинспастическую реконструкцию и не могут существовать как геометрически возможные. Тем не менее, их выделение считается обязательным даже в руководствах по геологической съемке [14].

На месте нереальных антиклинориев нами обоснованы разнопорядковые структуры поп-ап, созданные надвигами и встречно падающими ретронадвигами. Причем в осевой зоне Горнокрымского «мегантиклинория» расположена не антиклиналь, а синклиналь. Подтверждение тому приведено на карте и разрезе Керченского полуострова, расположенного по простиранию от поднятия Горного Крыма (рис. 4). То есть, в общей структуре Горный Крым и Керченский п-ов - не «мегантиклинорий», а поп-ап 3-х порядков.

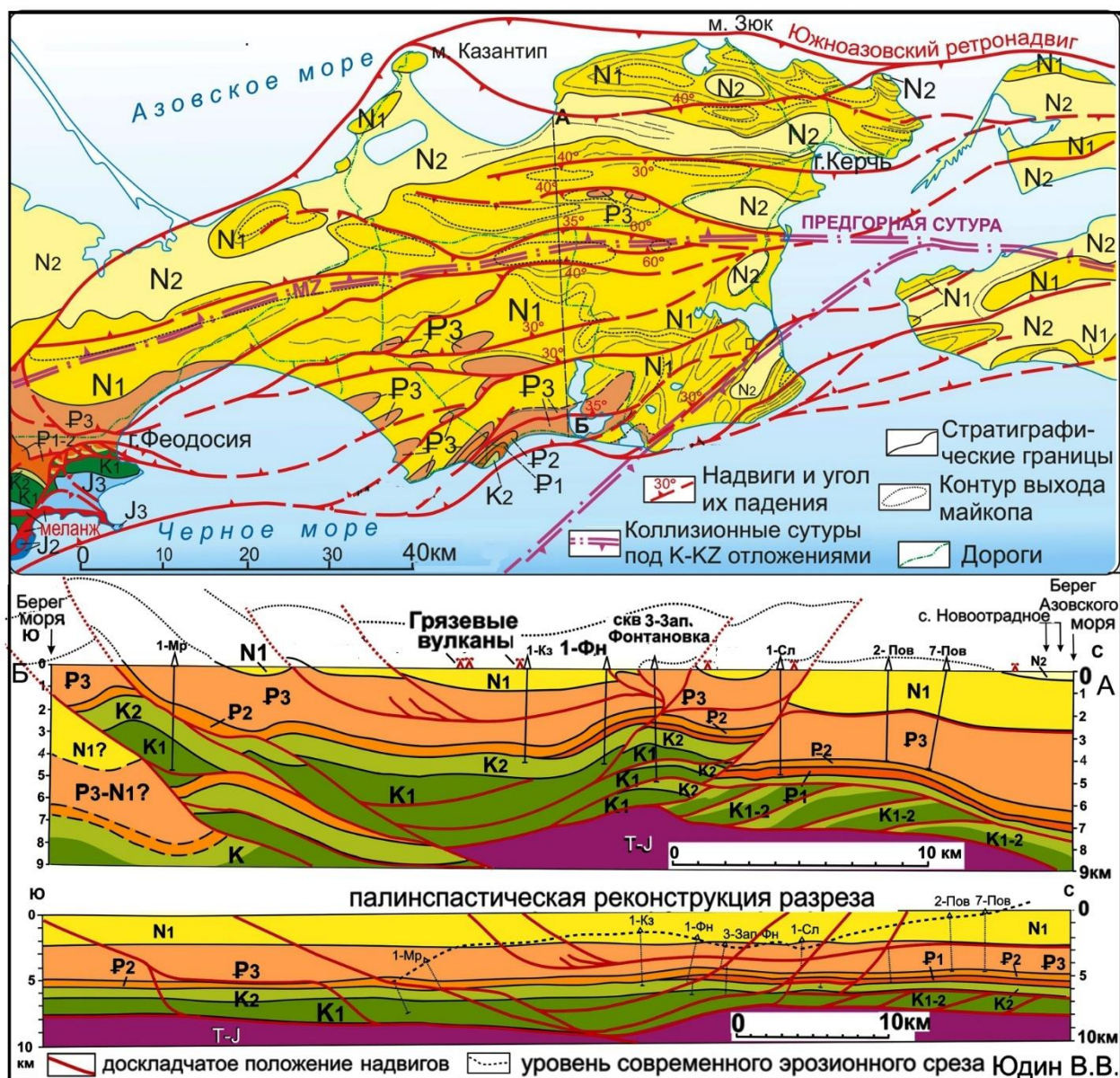


Рис. 4. Сбалансированная геологическая карта и разрез, Керченского полуострова, подтвержденный палинспастической реконструкцией

7. Проблема генезиса тектонических структур во многом определяет правильное представление о строении и геодинамической эволюции Крыма. До настоящего времени она вызывает острые дискуссии. В работах сторонников фиксизма утверждается, что дислокации в таврическом флише имеют гравитационное происхождение [5; 12; 13 и др.].

Однако против оползневого происхождения структур в таврическом флише свидетельствуют следующие факты: 1) общая южная вергентность складок Горного Крыма с северным падением надвигов и обратная вергентность в структурах поп-ап; 2) в надвигах местами выявлена сдвиговая составляющая вплоть до сдвигов с нейтральными складками; 3) закономерное восток-северо-

восточное простираие надвигов и складок (гравигенные структуры обычно разнонаправленные в соответствии с рельефом, сопровождаются обилием сбросов, раздвигов, олистолитов и других структур, характерных для олистостром); 4) наличие в сместителях разрывов гидротермальных минералов (хрусталя, алушита, хлорита, цеолитов и др.); 5) отсутствие зон растяжения, компенсирующих гравигенную складчатость; 6) отсутствие осевого поднятия, с которого флиш мог бы оползать 7) крупные структуры в таврическом флише представлены концентрическими, а не подобными складками, что свидетельствует о дислокациях уже литифицированной толщи (после декларируемого гравигенного смятия). Кроме того, возраст деформаций по комплексу методов определен как среднеюрско-раннемеловой (в киммеридях) и неоген-четвертичный (в неокиммеридях).

В пользу эндогенного происхождения крымских дислокаций также свидетельствуют: высокая и глубокофокусная сейсмичность; очень сильное тангенциальное сжатие принадвиговых антиклиналей; и их палинспастическая реконструкция; морфология бескорневых антиклиналей в плане и в разрезе; выявленные структуры поп-ап, а также эндогенное складчато-надвиговое строение структур Кавказа, расположенных по простираию Крыма. Несмотря на всё это, многие сотрудники МГУ поныне считают складки в таврическом флише подводно-оползновыми, что отражено в их коллективных публикациях.

На Керченском полуострове складки в кайнозойских отложениях по М.В. Муратову и его последователям также считаются корневыми, до фундамента и образованными в результате действием силы тяжести, вертикальных движений блоков, диапиров и грязевого вулканизма [5; 13; 19; 20]. Однако приведенные для этого аргументы либо неверны, либо присущи и эндогенным структурам. Во-первых, глиняные вулканы и диапиры расположены не только у сводов антиклиналей, но и на их крыльях, и даже в синклиналях (рис. 4). Во-вторых, реальные диапиры в плане изометричны и не могут создавать удлиненные брахиформные и линейные асимметричные антиклинали. То же касается декларируемых сдвигов. В-третьих, по данным бурения и сейсморазведки на Керченском полуострове выявлены дуплексы и структура поп-ап, которые невозможно создать вертикальными диапирами (рис. 4). Глубокое бурение и интерпретации материалов сейсморазведки позволили выявить там сложные структуры тангенциального сжатия [2 и др.]. Глубокофокусная сейсмичность, линейный рельеф, и палинспастическая реконструкция структур (рис. 4), а также многие другие факты позволяют считать гравигенные дислокации на Керченском полуострове лишь локальными и несущественными.

8. Проблемы геологии крымского учебного полигона. В Бахчисарайском районе бассейна р. Бодрак 75 лет проходят учебные геологические практики для многих тысяч студентов ведущих геологических ВУЗов Отечества. Несмотря на ежегодное доизучение района преподавателями, аспирантами и студентами, а

также на многочисленные обсуждения дискуссионных вопросов на семинарах и проведение нескольких специальных конференциях, общепринятая модель строения полигона до сих пор отсутствует. В публикациях поныне сохранились представления сторонников фиксизма прошлых лет [5; 13; 22].

Геологические карты, составленные отдельными преподавателями и коллективами разных ВУЗов противоречивы, структурно несбалансированы и геометрически нереальны. Это хорошо видно в разных вариантах рисовки «разломов», а также в игнорировании действующих правил выделения стратонов и тектонов. В результате на полигоне картируются свиты и толщи, не отвечающие требованиям Стратиграфического кодекса. Противоречивы и не сбалансированы в районе также и государственные геологические карты, изданные в 2008, 2016, 2019 и 2022, 2026 г. под редакцией С.В. Белецкого, например [6; 7].

Важной проблемой геологии полигона является многолетнее игнорирование давно обоснованного и закартированного шарьяжного Симферопольского меланжа [2]. До настоящего времени он отрицается и замалчивается во многих учебных пособиях МГУ, в статьях, диссертациях и авторефератах [20; 21; 23; 24 и др.]. Например, в зоне выхода матрикса и кластолитов этого меланжа, картируются нереальные стратоны эскиординской серии, салгирской, джидаирской, ченской и других свит, [21; 22; 23]. До настоящего времени защищаются кандидатские диссертации и даже одна докторская, основанные на представлениях фиксизма с игнорированием меланжей в Крыму и на учебном полигоне, с выделением нереальных антиклинорий, разломов в том числе и Бодракского. [23; 24].

Под Симферопольским меланжем нами обоснована эндогенная шарьяжная Патильская антиклиналь с дважды опрокинутыми складками в подвёрнутом крыле [2 и др.]. Однако сотрудники МГУ поныне некорректно считают их по М.В. Муратову [13] подводно-оползневыми в крутом моноклиальном разрезе [23, с. 40-41]. В верхней части меланжа много лет выделяются так называемые «глинистые брекчии». Они считаются осадочными в составе бодракской подсвиты, не обоснованной по критериям выделения или состоящими из обломков пород проблематичной эскиординской свиты в глинистом матриксе [21, с. 141]. Однако по комплексу фактов хаотического строения эти брекчии представляют собой матрикс Симферопольского меланжа.

Интерпретация на учебном полигоне глыб из магматических пород как даек и интрузий среди глинистых брекчий нижнебодракской подсвиты [21 и др.] – некорректна. В действительности эти «дайки» представляют собой бескорневые и опрокинутые обломки лавовых потоков в меланже [2]. Реальные же магматические дайки представляют собой интрузивные тела и подушечных лав в них не бывает. Тем не менее, игнорирование меланжа продолжается до настоящего времени и в публикациях, и в кандидатских диссертациях [24].

Давно декларируемый вертикальный «Бодракский разлом» как разрыв с невыясненной морфологией и кинематикой на учебном полигоне недопустим. Однако он много лет рисуется преподавателями МГУ в разных участках бассейна реки Бодрак. На геологических картах других геологов такого «разлома» нет.

Таким образом, выделение в зоне выхода шарьяжного Симферопольского меланжа стратонтов и коренных магматических тел для обучения студентов мы считаем недопустимым. Если продолжать учить студентов и аспирантов картировать нереальные вертикальные блоки и разломы, а также противоречащие кодексам РФ свиты и толщи на месте меланжей, то будет составлено ещё много новых противоречивых и геометрически нереальных геологических карт. И подобные карты будут не только на учебном полигоне, но и в других районах России, куда после обучения приедут работать молодые геологи. То есть геологические проблемы Бодракского полигона становятся общероссийскими.

9. Политические проблемы геологии Крыма появились после его воссоединения с Россией. За короткий срок после этого большие коллективы зарубежных геологов из Украины, Франции, Польши, Германии и других стран получили финансирование, провели полевые работы и опубликовали ряд статей об «открытиях» в геологии полуострова [25 и др.]. При этом были проигнорированы результаты вековых российских исследований.

Например, на основе точечных определений микрофауны в меланжах, декларировалось следующее: раннемеловой возраст таврического флиша с известной макрофауной позднего триаса-средней юры, палеогеновый возраст демерджийской свиты с фауной келловой-киммериджа, четвертичный возраст мазанской свиты с раннемеловой фауной и др. [25]. То, что в таких публикациях выдавалось за новое в стратиграфии и тектонике было неправильным, а то, что написано верно, то давно известно по обоснованным выводам предшествующих российских исследователей. Несмотря на наши критические статьи [26 и др.], эти проблемы остаются и дополняются в статьях украинских коллег, отрицающих крымские надвижки и упорно ставящих на своих рисунках с изображениями Крыма некорректную надпись «Украина».

К важной политической проблеме можно отнести следующее. Ещё в Украинском Крыму при сокращении и прекращении финансирования были уничтожены все геологические организации: «Крымгеология» (Южэкогеоцентр), «Крымгеофизика» и др. Та же участь постигла Институт минеральных ресурсов (ИМР) Академии наук, который после переподчинений и переименований в Крымское отделение УкрГГРИ, перестал финансироваться и был закрыт [27]. В Российском Крыму это положение осталось без изменений до настоящего времени и в здании ИМРа, построенного в 1947 году как филиал Крымской академии наук, ныне расположен ГСУ Следственного комитета РФ в РК. Поэтому в Крыму 15 лет решать геологические проблемы стало некому, и подобные работы велись лишь энтузиастами без государственной поддержки.

10. Проблема «пересказов» геологических публикаций «ИИ Алисы».

Каждый исследователь знает, насколько сложно и важно составить краткий автореферат своей публикации. В нём каждое слово, термин и запятая играют важную роль для понимания сути работы. Однако разработанный за рубежом ИИ под именем «Алиса» стал навязчиво предлагать в интернете то, что и так делает сам автор в своем автореферате. Это так называемые «пересказы» статьи или монографии без всякой корректуры и научного редактирования. По-русски пересказ» (от слова сказать) относится к словесному изложению устной живой речи, а подобное творение ИИ следует называть переизложением.

«Алиса» безграмотно и безнаказанно переизлагает многочисленные публикации, не имея представления о геологии, не понимая сути терминов, закономерностей строения и истории разных взглядов на строение конкретного региона. Такие «пересказы» оскорбительно искажают смысл исследований, причём автор даже не имеет права официально опровергнуть клевету и нарушение его авторского права. Например, на одной странице «пересказа» статьи, обнаружено 80(!) недопустимых ошибок, искажающих смысл статьи (https://www.researchgate.net/publication/399127715_504a_Otvet_Alise_na_pereska_z_stati_No_504).

С такими нарушениями встречались все, кто читал подобные творения ИИ. Доходит до того, что Алиса в «пересказах» приписывает авторам чужие цитаты из работ, противоположных по смыслу рассматриваемой публикации. Считается, что бороться с ИИ бесполезно и такие нарушения продолжаются.

По нашему мнению, недопустимое переизложение Алисой научных публикаций, является частью антироссийской информационной войны. Учитывая массовый характер подобных «пересказов», в Роскомнадзоре необходима блокировка этого контента <https://news.mail.ru/society/69483590/>. В ином случае такие «интернет-дроны» приведут к хаосу и регрессу в российской и мировой науке.

Кроме рассмотренных выше проблем, в геологии Крыма существуют менее актуальные, но также существенные вопросы. К ним относятся: коренное или аллохтонное положение в Горном Крыму конкретных магматических тел; генезис и кинематика сейсмогенных зон; выделение многочисленных проблематичных фаз складчатости; связь с «разломами» рек, линеаментов, пещер и источников; отрицание выявленных коллизионных швов и других структур актуалистической геодинамики; возрождение концепции фиксизма с его устаревшей терминологией и др.

Выводы: Рассмотренные проблемы в геологии Крыма и в сходных по строению складчато-надвиговых областях связаны с продолжающейся 70-лет сменой парадигм фиксизма на теорию актуалистической геодинамики. Для решения проблем и создания общепринятых геологических карт и разрезов, необходимо строго соблюдать структурную сбалансированность построений,

Стратиграфический и Тектонический кодексы РФ, а также современную теорию актуалистической геодинамики.

Приходится констатировать, что почти все геологические карты и разрезы Крыма, в фиксистских и мобилистских интерпретациях, не соответствуют структурной сбалансированности. Они не допускают палинспастическую реконструкцию, вследствие чего их нельзя считать геометрически реальными. Пересмотра требуют и многочисленные крымские свиты, выделенные в микститах с нарушением Стратиграфического кодекса. Контроль за решением проблем противоречивости геологических карт и недопустимости создания некорректных результатов исследований, следует возложить на Научно-редакционные советы НИИ, специализированные советы ВАК, ученые и редакционные советы журналов.

Автор выражает благодарность коллегам, доктору геол.-мин. наук Д.Н. Ремизову и кандидату геол.-мин. наук Б.А. Зайцеву за обсуждения проблем геологии Крыма и рукописи статьи.

Финансирование. Исследование выполнено по личной инициативе за счет автора.

Financing. The research was carried out on his own initiative and at his own expense.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 1995. 480 с.
2. Юдин В.В. Геодинамика Крыма. Симферополь, ДИАЙПИ, 2011. 336 с.
https://www.researchgate.net/publication/272785219_320_GEODINAMIKA_KR_YMA_Monografia
<https://istina.msu.ru/publications/book/820130880/>
3. Борисенко Л.С., Брагин Ю.Н., Васильев И.Н. и др. (17 соавторов) Дискуссии по концептуальным вопросам геодинамики Крымско-Черноморского региона В сб.: Геодинамика Крымско-Черноморского региона. Симферополь. 1997. С. 135-148.
4. Геологический словарь. В трех томах. Издание третье, перераб. и доп. / Гл. ред. О.В. Петров. В 3-х томах. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2010. 432 с.
5. Геология СССР. Отв. редактор М.В. Муратов Т. 8. Крым. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1969. 575 с.
6. Фиколина Л. А. Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:1000000. Третье поколение. Серия Скифская. Лист L–36– Симферополь. Геологическая карта дочетвертичных образований, гл. научный редактор Белецкий С.В. Изд-во ВСЕГЕИ, 2019.
7. Фиколина Л.А., Белецкий С.В., Белокрыс О.А. и др. Государственная геологическая карта РФ, масштаба 1:1000000. 3-е поколение. Сер. Скифская. Лист L–36 – Симферополь. Объяснительная записка / Минприроды России, Роснедра, ФГБУ «ВСЕГЕИ», ГУП РК «Крымгеология». СПб.: Изд-во

ВСЕГЕИ, 2019. 979 с. https://webftp.vsegei.ru/GGK1000/L-36_K-36/L-36_K-36_ObZap.pdf

8. *Ломакин И.Э., Иванов В.Е., Кочелаб В.В.* Тектонические факторы развития новейших геодинамических процессов Юго-Западного Крыма // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. № 3., Киев: НАН Украины, 2014. С. 61-74.
9. *Кузнецов Н.Б., Страшко А.В., Романюк Т.В. и др.* Первые результаты U–Th–Pb датирования детритового циркона из ченских песчаников – вклад в стратиграфию киммерид Горного Крыма // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2014, том 32, №3, С. 56-87. DOI: 10.31857/S0869592X24030031
10. *Плахотный Л.Г.* Байкалиды Крыма // Бюлл. МОИП, отд. геол. М., 1988. №3. С. 77-84.
11. *Плахотный Л.Г.* Герциниды Крыма. // Геол. журнал. К., 1988а. №4. С. 76–85.
12. *Фролов В.Т.* О модных интерпретациях геологической истории Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1998. Т. 73, вып. 6. С. 13-20.
13. *Муратов М.В.* Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М., 1960. 207 с.
14. *Бостриков О.И., Гусев Н.И., Довбня А. В. и др.* (23 соавтора) Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (второго издания). Версия 1.5. / Отв. редактор В. Р. Вербицкий, М. А. Шишкин. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2022. 198 с.
15. *Пивоваров С.В., Борисенко Л.С., Чуба Б.С. и др.* Геологическая карта Горного Крыма. Масштаб 1:200 000. /. Глав. ред. Деренюк Н.Е. (Объяснительная записка). Киев, 1984. 134 с.
16. *Борисенко Л.С.* О фактологической основе надвиговых моделей Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1998. Т. 73, вып. 6. С. 21-24/
17. *Казанцев Ю.В.* Тектоника Крыма. М. Наука, 1982. 112 с.
18. *Гинтов О.Б., Борисенко Л.С.* О структурной позиции верхнеюрских образований Горного Крыма / Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 74, вып. 6. М., 1999. - С. 38-51.
19. *Белобородов Д.Е.* Геодинамические условия проявления грязевого вулканизма Керченско-Таманской области. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геол.-мин. наук по специальности Геотектоника и геодинамика. М., ИФЗ РАН, 2022. 28 с.
20. *Гайдалёнок О.В.* Структура Керченско-Таманской зоны складчатых деформаций Азово-Кубанского прогиба. Автореферат диссертации на соискание уч. степени кандидата геол.-мин наук М, МГУ, 2020. 27 с.
21. *Никишин А.М., Вознесенский Е.А., Правикова Н.В. и др.* (19 соавторов). Практика по полевым методам геологических исследований: Учебное пособие

- / Ред. А.М. Никишин, Н.В. Правикова, В.В. Шанина. М.: «КДУ», «Добросвет», 2020. 1064 с. DOI: 10.31453/kdu.ru.978-5-7913-1152-8-2020-1064
22. Муратов М. В. Геология Крымского полуострова / В кн.: Руководство по учебной геологической практике в Крыму. Т. II. М.: "Недра". 1973. 192 с.
 23. Брянцева Г.В., Веселовский Р.В., Гуцин А.И. и др. (13 соавторов) Маршруты Крымской учебной практики по общей геологии: учебное пособие, / Под общей редакцией Р.В. Веселовского, М.А. и др. М.: Грифон, 2022. 268 с. [электронное издание] <https://www.geokniga.org/books/31573>
 24. Овсянников Г.Н. Геология, минералогия и петрология островодужного базитового Первомайско-Аюдагского интрузивного комплекса Горного Крыма. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геол.-мин. наук. М., МГУ, 2026. 24 с.
 25. Шеремет Е., Соссон М., Гинтов О и др. Ключевые проблемы стратиграфии восточной части Горного Крыма. Новые микропалеонтологические данные датирования флишевых пород // Геофизический журнал. Т. 36. № 2. Киев. 2014. С. 35-56. https://www.researchgate.net/publication/399127251_504_Tektonika_u_istocniko_v_podzemnyh_vod_Kryma
 26. Юдин В.В., Ремизов Д.Н., Аркадьев В.В., Юровский Ю.Г. Зарубежные «открытия» в геологии Крыма // Региональная геология и металлогения. СПб, ВСЕГЕИ. № 68. 2016. С.73-80. <https://istina.msu.ru/publications/article/423836064/> https://www.researchgate.net/publication/313424285_370_Zarubeznye_otkrytia_v_geologii_Kryma
 27. Юровский Ю.Г. Хроника пикирующего НИИ. Симферополь, ИТ «АРИАЛ», 2014. 190 с.

REFERENCES

1. Xain V.E., Lomize M.G. Geotektonika s osnovami geodinamiki: Uchebnik. M.: Izd-vo MGU, 1995. 480 s.
2. Yudin V.V. Geodinamika Kry`ma.. Simferopol', DIAJPI, 2011. 336 s. https://www.researchgate.net/publication/272785219_320_GEODINAMIKA_KRYMA_Monografia <https://istina.msu.ru/publications/book/820130880/>
3. Borisenko L.S, Bragin Yu.N., Vasil`ev I.N. i dr. Diskussii po konceptual`ny`m voprosam geodinamiki Kry`msko-Chernomorskogo regiona V sb.: Geodinamika Kry`msko-Chernomorskogo regiona. Simferopol`. 1997. S. 135-148.
4. Geologicheskij slovar`. V trex tomax. Izdanie tret`e, pererab. i dop. / Gl. red. O.V. Petrov. T. 1. A–J. – SPb.: Izd-vo VSEGEI, 2010. 432 s.
5. Geologiya SSSR. Otv. redaktor M.V. Muratov T. 8. Kry`m. Ch. 1. Geologicheskoe opisanie. M.: Nedra, 1969. 575 s.
6. . Fikolina L. A. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta RF masshtaba 1:1000000. Tret`e pokolenie. Seriya Skifskaya. List L–36– Simferopol`. Geologicheskaya karta

- dochetvertichny`x obrazovanij, gl. nauchny`j redaktor Beleczkij S.V. Izd-vo VSEGEI, 2019.
7. Fikolina L.A., Beleczkij S.V., Belokry`s O.A. i dr. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta RF, masshtaba 1:1000000. 3-e pokolenie. Ser. Skifskaya. List L-36 – Simferopol`. Ob`yasnitel`naya zapiska / Minprirody` Rossii, Rosnedra, FGBU «VSEGEI», GUP RK «Kry`mgeologiya». SPb.: Izd-vo VSEGEI, 2019. 979 s. https://webftp.vsegei.ru/GGK1000/L-36_K-36/L-36_K-36_ObZap.pdf
 8. Lomakin I.E., Ivanov V.E., Kochelab V.V. Tektonicheskie faktory` razvitiya novejshix geodinamicheskix processov Yugo-Zapadnogo Kry`ma // Geologiya i polezny`e iskopaemy`e Mirovogo okeana. № 3., Kiev: NAN Ukrainy`, 2014. S. 61-74.
 9. Kuzneczov N.B., Strashko A.V., Romanyuk T.V. i dr. Pervy`e rezul`taty` U–Th–Pb datirovaniya detritovogo cirkona iz chenskix peschanikov – vklad v stratigrafiyu kimmerid Gornogo Kry`ma // Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyaciya, 2014, tom 32, №3, S. 56-87. DOI: 10.31857/S0869592X24030031
 10. Plaxotny`j L.G. Bajkalidy` Kry`ma.//Byull. MOIP, otd. geol. M., 1988. №3. S. 77-84.
 11. Plaxotny`j L.G. Gercinidy` Kry`ma.//Geol. zhurnal. K., 1988. №4. S. 76–85.
 12. Frolov V.T. O modny`x interpretacijax geologicheskoy istorii Kry`ma // Byul. MOIP. Otd. geol. 1998. T. 73, vy`p. 6. S. 13-20.
 13. Muratov M.V. Kratkij ocherk geologicheskogo stroeniya Kry`mskogo poluostrova. M., 1960. 207 s.
 14. Bostrikov O.I., Gusev N.I., Dovbnya A.V. i dr. (23 soavtora) Metodicheskoe rukovodstvo po sostavleniyu i podgotovke k izdaniyu listov Gosudarstvennoj geologicheskoy karty` Rossijskoj Federacii masshtaba 1 : 200 000 (vtorogo izdaniya). Versiya 1.5. / Otv. redaktor V.R. Verbiczkiy, M.A. Shishkin.– SPb.: Kartograficheskaya fabrika VSEGEI, 2022. 198 s.
 15. Pivovarov S.V., Borisenko L.S., Chuba B.S. i dr. Geologicheskaya karta Gornogo Kry`ma. Masshtab 1:200 000. /. Glav. red. Derenyuk N.E. (Ob`yasnitel`naya zapiska). Kiev, 1984. 134 s.
 16. Borisenko L.S. O faktologicheskoy osnove nadvigovy`x modelej Kry`ma // Byul. MOIP. Otd. geol. 1998. T. 73, vy`p. 6. S. 21-24/
 17. Kazancev Yu.V. Tektonika Kry`ma. M. Nauka, 1982. 112 s.
 18. Gintov O.B., Borisenko L.S. O strukturnoj pozicii verxneyurskix obrazovanij Gornogo Kry`ma / Byull. MOIP, otd. geol., t. 74, vy`p. 6. M., 1999. - S. 38-51.
 19. Beloborodov D.E. Geodinamicheskie usloviya proyavleniya gryazevogo vulkanizma Kerchensko-Tamanskogj oblasti. Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata geol.-min. nauk po special`nosti Geotektonika i geodinamika. M., IFZ RAN, 2022. 28 s.
 20. Gajdalyonok O.V. Struktura Kerchensko-Tamanskoj zony` skladchaty`x deformacij Azovo-Kubanskogo progiba. Avtoreferat dissertacii na soiskanie uch. stepeni kandidata geol.-min nauk M, MGU, 2020. 27 s.

- 21 Nikishin A.M., Voznesenskij E.A. Pravikova N.V i dr. (19 soavtorov). Praktika po polevy'm metodam geologicheskix issledovanij: Uchebnoe posobie / Red. A.M. Nikishin, N.V. Pravikova, V.V. Shanina. M.: «KDU», «Dobrosvet», 2020. 1064 s. DOI: 10.31453/kdu.ru.978-5-7913-1152-8-2020-1064
22. Muratov M. V. Geologiya Kry'mskogo poluostrova / V kn.: Rukovodstvo po uchebnoj geologicheskoy praktike v Kry'mu. T. II. M.: Nedra. 1973. 192 s.
23. Bryanceva G.V., Veselovskij R.V., Gushhin A.I. i dr. (13 soavtorov) Marshruty` Kry'mskoj uchebnoj praktiki po obshhej geologii: uchebnoe posobie, / Pod obshhej redakciej R.V. Veselovskogo, M.A. i dr. M.: Grifon, 2022. 268 s. [e`lektronnoe izdanie] <https://www.geokniga.org/books/31573>
24. Ovsyannikov G.N. Geologiya, mineralogiya i petrologiya ostrovoduzhnogo bazitovogo Pervomajsko-Ayudagskogo intruzivnogo kompleksa Gornogo Kry'ma. Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata geol.-min. nauk. M., MGU, 2026. 24 s.
25. Sheremet E., Sosson M., Gintov O i dr. Klyuchevy`e problemy` stratigrafii vostochnoj chasti Gornogo Kry'ma. Novy`e mikropaleontologicheskie danny`e datirovaniya flishevy`x porod // Geofizicheskij zhurnal. T. 36. № 2. Kiev. 2014. S. 35-56.
https://www.researchgate.net/publication/399127251_504_Tektonika_u_istocniko_v_podzemnyh_vod_Kryma
26. Yudin V.V., Remizov D.N., Arkad`ev V.V., Yurovskij Yu.G. Zarubezhny`e «otkry`tiya» v geologii Kry'ma // Regional`naya geologiya i metallogeniya. SPb, VSEGEI. № 68. 2016. S.73-80.
<https://istina.msu.ru/publications/article/423836064/>
https://www.researchgate.net/publication/313424285_370_Zarubezhnye_otkrytia_v_geologii_Kryma
27. Yurovskij Yu.G. Xronika pikiruyushhego NII. Simferopol`, IT «ARIAL», 2014. 190 s.

Сведения об авторах:

Юдин Виктор Владимирович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Академик Межрегиональной общественной организации Крымская академия наук. 295011, Российская Федерация г. Симферополь, ул. Севастопольская, 22. ORCID ID: 0000-0002-0969-020X. E-mail: yudin_v_v@mail.ru.

Author's personal details:

Yudin Viktor Vladimirovich, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Academician of the Interregional Public Organization "Crimean Academy of Sciences." 22 Sevastopolskaya St., Simferopol, 295011, Russian Federation. ORCID ID: 0000-0002-0969-020X. E-mail: yudin_v_v@mail.ru.

© Юдин В.В.