

41. Геодинамика Крымско-Черноморского региона. Сборник м-лов конф. НАНУ, Крымский эксп. совет по оценке сейсмической опасности и прогнозу землетрясений, Госкомгеологии, НТП "Укрнафтинвест". Симферополь, 1997. С. 4-11.

УДК 551.24.01 + 551.234.4(477.75)

В.В. Юдин, М.Е. Герасимов

КРИТИКА ТЕКТОНИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ КРЫМА

Рассмотрены дискуссионные проблемы в представлениях о тектонике Крыма. Показаны противоречия этих представлений с современной теорией тектоники плит и сбалансированными моделями строения. Сделан вывод о необходимости пересмотра геологических карт, выявления новых критериев поиска полезных ископаемых и подходов к проблемам сейсмобезопасности.

The debatable problems in notions about tectonics of the Crimea have been considered. Their contradictions with the modern theory of the plate tectonics and coordinated models of structure have been shown. Conclusion is drawn that it is necessary to reconsider geological maps, to establish new criteria for search of mineral resources and approaches to problems of seismic safety.

В настоящее время в представлениях о тектонике Крыма, в основном, сосуществуют две полярные концепции - фиксистская (разломно-блоковая) и мобилистская (складчато-надвиговая), трансформирующаяся в последние годы в геодинамическую. Согласно первой, главными элементами строения считаются разноориентированные крутопадающие разломы, сформированные преимущественно вертикальными движениями блоков земной коры [11]. С периода создания в начале века (А.А.Борисяк, 1900-1913; К.К.Фохт, 1909; А.С.Моисеев, 1930-1937; М.В.Муратов, 1937-1969 гг. в др.) эта концепция почти не подвергалась критике, так как не имела альтернативы и оппонентов. Она отражена на всех не похожих друг на друга изданных геологических картах Крыма до настоящего времени [9]. Существенные отличия в отображении тектонических объектов сводились к разному пониманию преобладания разрывных и складчатых структур, их взаимоотношений, а также противоречивому изображению субвертикальных сбросов, сдвигов, реже взбросов с отрицанием значительных тангенциальных перемещений. Наложив карты различных авторов, изданных в разные годы, можно получить хаотическую картину различно расположенных прямолинейных пересекающихся линеаментов. В последние годы наиболее ортодоксальные ее последователи усматривают среди этих и вновь выделенных разрывов, секущих складчатые структуры, закономерно ориентированную, устойчивую во времени и пространстве ортогональную и диагональную сетку прямолинейных унаследованных глубинных, глубокого заложения и локальных разломов, укладывающихся в систему общепланетарной трещиноватости [2,3]. Поскольку полемики по противоречивым вариантам проведения таких разломов не было, а большинство разрывов и блоков дискуссионны, выбрать наиболее правильную и достоверную модель невозможно. Поэтому в дальнейшем будем рассматривать последние изданные карты и публикации, которые считались приемлемыми большинством исследователей [2, 6,18 и др.].

Структурно-мобилистская концепция строения Крыма была выдвинута Ю.В.Казанцевым [13] и вызвала острую, часто необоснованную критику, отраженную в ряде публикаций последователей фиксизма [1, 7 и др.]. Согласно новым представлениям, Крым сложен серией тектонических пластин и чешуи, разделенных надвигами южного падения. Структуры сформированы горизонтальным сжатием, как это доказано в прилегающих Карпатах, на Кавказе и в других горно-складчатых областях мира. При этом считалось, что основное надвигание происходило на север, в сторону континента, по модели Карпат и Урала. Несмотря на то, что большинство крымских складок имеют южную вергентность, а падение надвигов, преимущественно, северное, эти представления поддерживались и развивались в работах В.Е. Хаина, И.В. Попадюка, СБ. Смирнова, Б.И. Бехер и др.. Другая группа исследователей, разделяя надвиговое строение Крыма, доказывала разнонаправленное, в основном южное направление смещения аллохтонов, обосновывая их корневую зону в Предгорной сuture [12, 22, 24, 25 и др.] или в Лозовской зоне смятия [16].

Надвиговая концепция зародилась и развивается в условиях от резкого оппонирования до полного отрицания. Именно это позволило достаточно быстро аргументировать дискуссионные вопросы, корректировать построения и согласовывать разные трактовки мобилистских построений. Последние дали мощный толчок к пересмотру известных

необъяснимых фактов и сбору новых данных для создания современной геодинамической модели Крыма. В частности, блоковые вертикальные движения не отрицаются, а рассматриваются, как малоамплитудные и разнонаправленные по сколам торшения в тектонических пластинах и олистоплаках, образованных при значительных горизонтальных перемещениях, причем системы сколов в каждой пластине автономны.

Все предшествующие модели традиционно основывались на единых общих теоретических учениях о геосинклиналях, глубинных разломах, глобальных циклах и фазах тектогенеза, частично - о планетарной системе трещин-разломов и др. В современной науке за рубежом эти понятия почти не употребляются или подвергаются серьезной критике.

Так, геосинклиналичное учение было выдвинуто более 130 лет назад американскими исследователями, соотечественники которых 30 лет назад разработали и уже полностью перешли на другую - теорию новой глобальной тектоники (плит). Об этой истинно научной революции в геологии написано огромное число работ [15]. Анализ формаций и структур конкретных горно-складчатых поясов показывает, что их нельзя достоверно интерпретировать как бывшие геосинклинали ни в устаревшем классическом, ни в совсем ином современном понимании [21]. С критикой геосинклиналичного учения выступали такие известные отечественные ученые как Л.П.Зоненшайн, Ю.М.Пущаровский, В.Е.Хаин и др., а также многочисленные зарубежные [14, 17 и др.]. В этом аспекте тектонические концепции, применяемые в Крыму, отстали не только от современной мировой науки, но и от вузовских учебников [8, 20] и учебников средней школы, основанных на теории тектоники плит.

Большинство геологов Крыма разделяют учение о глубинных разломах (ГР) и выделяют их в разных местах и направлениях. Однако это учение формировалось более 50 лет назад А.В.Пейве, который в своих последних работах существенно изменил взгляды на мобилистские. Зарубежная наука этими понятиями не пользуется. По классическому определению, ГР должен обладать планетарной протяженностью (в сотни-тысячи км), достигать мантии, иметь длительное (сотни—десятки млн.лет) развитие, а также разделять участки коры, отличные по строению и эволюции. На континентах этим признакам полностью отвечают коллизионные швы - сутуры, а также зоны субдукции и коллизии с соответствующим структурно-формационным и геофизическим обоснованием [20].

Критерии выделения мантийных ГР в Крыму несколько иные. Применение здесь дешифрирования аэрофотоматериалов, анализа градиентов геофизических полей и даже интерпретации ГСЗ далеко не бесспорны. Обоснование сатур требует, в первую очередь, анализа структурно-формационных комплексов выделяемой зоны и прослеживания ее далеко за пределы Крыма, размер которого всего 200х300км. Использование для трассирования самой зоны ГР магматических и вулканических комплексов некорректно. Согласно современным представлениям, они развиты не в самой зоне, а в 50-500км от нее в сторону падения сместителя в зависимости от угла его наклона [8, 14, 17, 20]. Древние сутуры и эродированные плоскости субдукции характеризуются ассоциацией минералов низких температур и высоких давлений, а современные - малым тепловым потоком.

В Крыму выделены 6-10 по-разному расположенных и ориентированных прямолинейных ГР, которые пересекают друг друга и крымские структуры [2-6, 9, 11, 19 и др.]. Большинство таких разломов или обосновываются интерпретацией данных различных геофизических методов (гравиразведки, магниторазведки, электроразведки ЮЗ и МТЗ, сейсморазведки **КМПВ** и **ГСЗ**, **МОВ** и **МОП**), или гипотетичны. Поскольку интерпретация геофизических данных велась с позиций разломно-блоковой тектоники, получается как бы замкнутый круг.

При интерпретации графиков или карт потенциальных полей (гравитационных и магнитных) различного масштаба съемки определяющим считалось выделение субвертикальных разрывов самых различных простираний и углов наклона, что, в конечном счете, приводило к противоречивым геологическим построениям, не имеющим четких закономерностей. Хаотически расположенные разрывы не были сбалансированы, также как и структурные построения по определенным границам. Такая сеть разломов не объясняет природы и механизма формирования достоверно установленных структурных форм, магматизма и вулканизма различного возраста.

Объективно карты потенциальных полей, как отображающие суммарный эффект изменения физических свойств и строения геологического разреза, не дают возможности подтвердить главенствующую (структурообразующую) роль предполагаемой регматической "ети разрывов различного иерархического уровня как по фундаменту, так и по осадочному чехлу. Ни карты поля силы тяжести, ни карты магнитного поля не дают возможности протрассировать через Равнинный Крым, северо-западный шельф Черного моря, Азовское море в Горный Крым и прилегающую акваторию Черного моря субмеридиональные аномалии указанных полей, характерные для Украинского щита и Причерноморской моноклинали. Для большей части

северо-западного шельфа Черного моря, Равнинного Крыма, Азовского моря, а также Горного Крыма характерна субширотная дугообразная ориентировка аномалий на картах силы тяжести и магнитного поля. Эти же закономерности присущи и картам теплового потока, составленным В.В. Гордиенко с соавторами. Для акватории Черного моря характерны свои черты карт потенциальных полей, отличные как от Украинского щита, так от Равнинного Крыма и Азовского моря.

Геологическая интерпретация данных электроразведки различными методами, в том числе глубинных ВЭЗ по Горному Крыму, страдает теми же недостатками - основное внимание уделялось выделению блоков, разграниченных субвертикальными разрывами. При этом за эталон принимались "прошедшие проверку временем" построения, о которых говорилось выше. Из-за недостатка геологических данных не всегда удается правильно учесть искажающее влияние высокоомных комплексов карбонатных, магматических и др. пород. Об этом приходится упоминать, поскольку полученные в 50-60 годы результаты электроразведки ЮЗ по Горному Крыму зачастую принимаются за надежную основу при геологических построениях, как объективно и правильно отражающие глубинное строение. Интерпретация объективных физических полей всегда носит субъективный характер, поскольку интерпретатор пользуется определенной геологической концепцией.

Выполнение в послевоенные годы больших объемов работ КМПВ и ГСЗ обеспечило получение очень ценной информации о глубинном строении земной коры и литосферы в целом. Однако в интерпретации полученных данных господствовали и продолжают господствовать представления о разломно-блоковой тектонике. Основанные на фактическом материале выводы о тектонической расслоенности литосферы еще не находят надлежащего применения при интерпретации. Выделяемые по данным ГСЗ различного иерархического уровня ГР и РГЗ, как правило, не позволяют раскрыть причины и механизм формирования структур с геодинамических позиций. Как субвертикальные разрывы, так и субгоризонтальные сейсмические границы $K_0 \wedge K_1$, K_2 , K_3 , а также M_0 , M_1 , M_2 и $K-M$ остаются "мертвыми". Они не участвуют в формировании крупнейших региональных структур - Причерноморского прогиба, Центрально-Крымского поднятия, Горного Крыма и др.. Результаты такой интерпретации геофизических данных практически не пригодны для рассмотрения тектоники региона с геодинамических позиций.

Так, на профиле XXII ГСЗ вдоль Горного Крыма (Керчь-Севастополь) в разных вариантах интерпретации (Н.В. Сологуб, М.А. Бородулин) на участке Феодосия-Севастополь выделено 7 субвертикальных разрывов, практически не смещающих вышеупомянутые границы. На проходящем параллельно севернее геотраверсе V по границе K_0 (поверхность предполагаемого авторами кристаллического фундамента) на глубинах 14-17км не выделено ни одного разрыва на отрезке г.Феодосия-Тарханкут. На геолого-геофизическом разрезе по профилю ГСЗ-КМПВ XI-VI-VIa (Л.Г.Плахотный и др.) от Черного моря южнее Ялты до Сивашей и Строгановской площади на севере выделено 30 субвертикальных разрывов до глубин 5-25км, и только 3-4 из них смещают выделенные на разрезе геологические границы. Западнее на геолого-геофизическом разрезе через северо-западный шельф Черного моря, на аналогичном отрезке профиля XXV ГСЗ, выделено только 9-10 разрывов, 6 из которых "рвут" границу M_0 на глубинах до 40км и тоже практически без смещения границ (Л.Г.Плахотный, М.А. Бородулин и др.). Восточнее на сейсмо-геологическом разрезе по линии Приморское-коса Обиточная, то есть через Прикерченский шельф Черного моря и Азовское море, выделено 20 субвертикальных разрывов, практически никак не отображающихся на проведении геофизических и геологических границ (Л.Г. Плахотный, Н.В. Сологуб и др.). Трудно рассчитывать на выполнение корректных структурно- тектонических построений на основе перечисленных вариантов интерпретации данных ГСЗ и КМПВ.

Для примера разберем обоснование выделения и реальность существования общеизвестного Салгиро-Октябрьского ГР северо-западного простирания:

1. Следуя классическому пониманию, внедрение магматических тел в этот ГР отсутствует, а если и есть, то такие же тела прослеживаются полосой выходов вкрест простирания разлома по обе стороны. Более того, они залегают глыбами в широких полосах Подгорного и Симферопольского меланжей [22, 27], так же имеющих ВСВ простирание (районы Алушты, с.Лозовое, Петропавловка). Цепочка нижнемеловых вулканов в Равнинном Крыму тоже имеет секущее ВСВ простирание. С другой стороны, в современном понимании ГР, размещение магматизма не соответствует минимальному расстоянию до разрыва - 50км. Постулируемое восточное падение сместителя [9] делает необъяснимым нахождение магматитов западнее.

2. Изменения формаций в крыльях ГР отсутствуют. Флиш таврической серии, среднерусская нижняя моласса и верхнеюрская карбонатная - по обе стороны ГР сходны.

Позднемел-кайнозойские формации идентичны, субгоризонтальны и не нарушены разрывом. Как следствие, встает вопрос о времени, длительности проявления разлома и соответствии его определению.

3. Нижнемеловая "Салгирская эрозионно-тектоническая депрессия - грабен", не может быть основанием для доказательства ГР, так как непропорциональна разлому, перекрывает лишь часть его (10x15км) и в ней нет аномальной дислоцированности толщ СЗ простираения.

Наличие самой депрессии весьма проблематично в свете иных представлений о соотношении верхнеюрских и нижнемеловых толщ [13, 16, 26 и др.].

4. Судя по положению разновозрастных границ, ГР не смещает их, что свидетельствует об отсутствии сколько-нибудь значительной амплитуды. Мелкие складки и разрывы в зоне имеют преимущественно перпендикулярное ВСВ простираение. Разный тип складчатости в западном и восточном крыльях отсутствует.

5. Сейсмодислокации у Демерджи локальны и не прослеживаются по простираению ГР. Они хорошо известны и в других участках Главной гряды гор, а не "четко связаны с ГР" [6].

6. Анализ гравитационного и магнитного полей не позволяет достоверно выделить зону вкост простираения региональных аномалий. Интерпретация разными авторами материалов ГСЗ неоднозначна. Трассирование ГР через разновозрастные Лавразию, Скифскую плиту и Горнокрымский террейн, разделенные сутурами, и, тем более, в субокеаническую зону Черного моря, не выдерживает критики. Эта линия была бы неизбежно расчленена при коллизии и задуговом раскрытии Черного моря. Тем более, что при огромных амплитудах субдукции океанического пространства в зоне конвергенции имелась сдвиговая составляющая.

Таким образом, постулируемый и по-разному располагаемый и называемый Салгино-Октябрьский ГР лишен серьезного геологического и бесспорного геофизического обоснования как в классическом, так и в современном понимании. Он не изображается и на более детальных средне- и крупномасштабных картах Крыма. Такие же выводы можно сделать при анализе других ГР, не подтверждаемых детальными структурными построениями и формационным анализом. Исключение составляют участки Крымского и Крымско-Кавказского ГР, при условии их другого местоположения и единства в мезозойской Предгорной сутуре, обоснованной по наличию офиолитов, формационному и структурному анализу, а также по палеомагнитным и геофизическим данным [12, 24, 25 и др.].

Выделяемые в Крыму "разломы глубокого заложения" (РГЗ) [2-6,9,18] также лишены убедительного обоснования. Они не нарушают геологические границы или смещают их в разные стороны в одном разрыве, что невероятно. Пересекая и пересекаясь, они обычно не изменяют положения разрывов всех рангов вплоть до ГР и имеют невозможные в природе Т-образные окончания у других РГЗ. Постулируемые сдвиги противоречивы по смещениям и бездоказательны, так как не имеют значительных присдвиговых дислокаций. Выделение в едином Демерджинском РГЗ и сброса и взброса некорректно. Как известно, сброс - структура растяжения, а взброс и надвиг - сжатия. Эндогенные разрывы не могут совмещать разнонаправленные движения, поскольку двигатель тектогенеза - мантийные конвективные токи, имеет огромную инерцию.

Очень точное определение углов наклона сместителей РГЗ (до градуса [2,5D вызывает недоумение. В большинстве случаев наша полевая заверка показывает не только иные углы, но и другие направления падения. Сама диагональная сетка РГЗ отсутствует как в предшествующих, так и в последующих картах сторонников и противников фиксистой концепции. Наклон сместителя разрыва в условиях расчлененного горного рельефа неизбежно должен привести к извилистой, а не прямой форме выхода в плане. Именно криволинейные и ветвящиеся разрывы отражены на всех современных геологических и тектонических картах складчатых поясов мира. Крым - не исключение из этого правила. Выше отмеченное в комплексе с результатами наших детальнейших структурных исследований показывает отсутствие орто- и диагональной сетки прямолинейных ГР и РГЗ в Крыму.

Гипотетическая связь планетарной системы трещиноватости с ГР и РГЗ, не выдерживает критики. Достаточно проанализировать тектоническую и сейсмическую карты мира, чтобы убедиться, что 95% сейсмической энергии Земли выделяется в узких дугообразных и извилистых

зонах конвергенции и 3% - дивергенции, огибающих планету. Эти зоны субдукции, коллизии и спрединга непрерывны, имеют редкие свободные концы и *никогда не пересекаются* [14, стр.141,20 и мн. др.]. Игнорирование этого общеизвестного факта ведет к ошибкам. Даже если допустить в геологическом прошлом регматическую сеть разломов, что маловероятно, она неизбежно была бы нарушена и уничтожена при поворотах и глобальных перемещениях континентов, при субдукции океанской коры, при смятии толщ в горноскладчатых поясах, при рифтогенезе и спрединге...

Горноскладчатые пояса располагались бы по сетке, а землетрясения равномерно распределялись бы по поверхности Земли. Но этого в природе не существует. Предложенная Л.С.Борисенко с соавторами закономерная система ГР, РГЗ и локальных разрывов в Крыму не состоятельна ни теоретически, ни фактически. Вывод о консервативности РГЗ во времени и пространстве противоречит отечественным и зарубежным построениям, а также палеореконструкциям эволюции Палео-, Мезо- и Паратетиса.

Складчатые структуры, выделенные в Горном Крыму, в большинстве также дискуссионны. Например, "Алуштинский свод". Свод - это крупная пологая изометрическая платформенная структура. Но в районе Алушты нет ни пологих крыльев, ни ядра, ни самой платформы. Традиционно выделяемые антиклинории и синклинории также часто не отвечают критериям выделения из-за отсутствия второго крыла, ядра и антиформной внутренней структуры. По той же причине некорректно выделение "Горнокрымского мегантиклинория", у которого нет южного крыла. В "Лозовской зоне смятия" отсутствуют нормальные складки смятия, а "Курцовская антиклиналь" не имеет, по нашим исследованиям, ни крыльев, ни ядра. После детального изучения тектоники не подтверждаются многие локальные складки Южного берега Крыма (Ласпинская, Солнечногорская, Лучистенская и др.). Выходы толщ таврической серии в долинах между известняковых яйл создают лишь иллюзию антиклинальных форм на карте. На разрезах "Алуштинско-Салгирская антиклиналь", "Южнобережное поднятие" и др. сходные структуры проблематичны.

Анализ крупномасштабных геологических карт Крыма показывает их малое соответствие среднимасштабным. Элементы залегания на них случайны и нередко расположены не только косо, но и перпендикулярно простираниям структур [2, 18]. В условиях интенсивной, до изоклинальной, складчатости и хаотических комплексов, где даже в небольших обнажениях углы наклона изменяются на несколько десятков градусов, на картах отмечаются углы падения с точностью до одного градуса, что вряд ли можно понять.

Многочисленные литостратиграфические подразделения, картируемые в Горном Крыму в условиях сильной фациальной изменчивости и значительного тектонического сближения и дуплексирования толщ, часто приводят к запутыванию, а не расшифровке структур. Нередко свиты и серии не имеют обоснованных верхних, нижних и латеральных границ. Примером тому эскиординская и петропавловская свиты, выделенные во фрагментах меланжа [22]. Находки среднеюрской и нижнемеловой фауны в меланжах по породам таврической серии приводят отдельных авторов к неверному выводу о нижнемеловом возрасте последней. Аналогичные ошибки происходят при сборе и определении фауны в матриксе и олистолитах региональной нижнемеловой олистостромы и ее ремобилизованных олистоплаках [26]. Для столь сложно построенных регионов более рационально картирование биостратиграфических подразделений. Как и в ряде сходных областей СССР, в Крыму были пропущены региональные хаотические комплексы, критерии выделения, классификация и описание которых приведены в ряде статей и монографий [10].

В последние годы ряд исследователей Крыма, не отрицая давно известные и новые геологические факты, изменили или начали изменять свои взгляды на мобилистские. Это прогрессивно, если надвиговые структуры выделяются не с такой же бездоказательностью, как и блоковые, что приводит к справедливому недоверию к новой концепции. Например, Л.С. Борисенко с соавторами, декларативно ссылаясь на многолетние исследования с использованием крупномасштабных геологических съемок, биостратиграфии, буровых и горнопроходческих работ, геофизики, тектонофизики и др., сначала обосновали хаотическую, затем регматическую блоковые модели, не похожие на предшествующие и последующие. Теперь ссылаясь на те же данные, они создают такую же умозрительную надвиговую модель. Рассмотрим последний разрез, приведенный на рис.1 [4], который противопоставляется разрезу по той же линии, составленному нами [29].

Легко убедиться, что надвиговая модель Л.С.Борисенко с соавторами столь же бездоказательна, как и блоковая. Она не соответствует не только реальным объектам, но и его собственной структурно-геологической карте. Относительно последней те же по названию разломы на разрезе произвольно смещены: Демерджинский РГЗ - на 2км к югу, Южно-Малореченский - на 1км к северу, Северо-Малореченский - на 1км к югу, а диагональный Альминский РГЗ в юго-восточной части разреза вообще не показан. Удивляет Южно-Малореченский взбросо-сдвиг, который при зоне дробления всего 10-15см достоверно прослеживается почти прямолинейным на 25км по сильно расчлененному горному рельефу, несмотря наклон сместителя 50-60° .

Утверждая необоснованность Южнобережного и Предгорного меланжей [4, стр.78], Л.С.Борисенко с соавторами "рисуют" в широкой зоне полностью дезинтегрированных пород

бездокладательные крупные линейные складки и разрывы, отсутствующие в реальном объекте. Это очевидно для любого, кто знает хаотические комплексы, а не много лет их не хочет видеть, считая "модной концепцией". В межмеланжевой зоне Л.С.Борисенко рисует относительно пологие асимметричные складки, что не соответствует реальности и детально изученным здесь структурам [29, рис.1]. То же относится к изображению пологого залегания верхнеюрских известняков на г. Чатырдаг, где углы падения 40-60°, а также других реальных, а не воображаемых структур. Такой подход приводит к дискредитации мобилистской концепции Крыма, как это уже было в некоторых предшествующих работах.

Как следствие, делаются аналогичные практические выводы. Критикуя наши выводы [29] в своей интерпретации, Л.С.Борисенко с соавторами утверждают, что гравигенное оползание в береговой зоне у сейсмостанции пАлушты "...ником не отмечено и теоретически невозможно, ввиду слабого уклона рельефа" [4, стр. 78]. Но уже в следующем предложении указываются места оползней, в том числе в районе сейсмостанции. Добавим, что это противоречит их же выводу о приуроченности большинства оползней к диагональным разрывам [4,стр.79], а таковым является вылепленный крупный Альминский РГЗ. Подобные противоречия известным и собственным построениям, несоответствия реальным геологическим объектам и голословные выводы присутствуют во всех работах Л.С.Борисенко. К сожалению, на их основе выполнен ряд научных и практических построений.

Отметим, что геологические карты и разрезы сложнопостроенных областей всегда многовариантны в зависимости от принятых теоретических концепций, опыта и уровня знаний. Даже один геолог на основе тех же данных может составить несколько логичных, но разных моделей строения Горного Крыма, а их насчитываются десятки. Однако с 60-х годов за рубежом появился метод, ограничивающий число таких моделей. Это - метод структурной сбалансированности, который неоднократно разбирался на конкретных примерах [23,28 и др.].

Выделяются три понимания сбалансированных геологических построений. В первом подразумевается полное соответствие в модели всего комплекса геологических и геофизических данных. Во втором - к нему добавляется увязка строения структур по серии контролирующих и дополняющих друг друга параллельных разрезов вкрест простирания складчатой зоны. В третьем, главном и обязательном, под сбалансированными понимаются геологические построения, допускающие возвращение сложнопостроенных толщ в доскладчатое положение. Если геологический разрез или карта не позволяет проведение палинспастической реконструкции, то они геометрически невозможны и отбраковываются даже при соблюдении условий первого и второго пониманий. При составлении корректной модели необходимо соблюдение ряда правил, выделение специфических структур, трудоемкий подбор вариантов строения с учетом современных тектонических теорий и опыта таких построений.

К сожалению, необходимо констатировать, что все геологические разрезы и карты Крыма, в фиксированных и мобилистских интерпретациях, не соответствуют принципам сбалансированности. Они геометрически некорректны и требуют пересмотра.

Каркас вертикальных разрывов не позволяет распрямить интенсивно сжатые в 2-3 раза складки таврической серии и привести толщи в первоначальное положение. Пересечение разрывов, их противоречивая морфология и кинематика, амплитуды и соотношение со складчатыми формами не соответствуют принципам сбалансированности. Поэтому карты Крыма так сильно отличаются от карт других складчатых областей. Эндогенные разрывы сжатия должны иметь одну или несколько обоснованных корневых зон, обычно связанных с сутурами. Только в них есть возможность значительного уноса основания, на котором отлагались ныне смятые сорванные толщи складчатой области. В ином случае при реконструкции образуется известный "дефицит" площади нижележащих комплексов по сравнению с вышележащими. Современные зарубежные структурные построения основываются на сбалансированных моделях, для чего применяются ЭВМ [30].

В последние годы новые возможности изучения осадочного чехла появились в связи с внедрением сейсмостратиграфической интерпретации данных сейсморазведки МОГТ, полученных на современном технико-методическом уровне. Интерпретация этих данных, с учетом тектонической расслоенности разреза осадочного чехла по некомпетентным (податливым) толщам, закономерностей формирования асимметричных складок на различных стратиграфических уровнях и результатов глубокого бурения, позволяет объективно выделять и трассировать главные структурообразующие разрывы, правильно оценивать особенности формирования дизъюнктивных и пликативных структур в некомпетентных и компетентных толщах осадочного чехла, обоснованно выделять структурные этажи и оценивать перспективы их нефтегазоносности. Эти данные позволили заложить основы для рассмотрения тектоники и перспектив нефтегазоносности региона с позиций актуалистической геодинамики [12, 24].

Крым - лишь небольшой участок на Земле. Его геологию нельзя рассматривать, как

уникальную, без учета общей эволюции земной коры, игнорируя глобальные реконструкции Тетиса и опыт современной структурой геологии. В результате Крымский полуостров оказался единственным в Альпийско-Гималайском поясе, где еще преобладают построения концепций фиксизма и где нет общепризнанных геодинамических моделей. В результате могут быть сделаны некорректные выводы о сейсмичности, о прогнозе других опасных геологических явлений, о стратегии и тактике поисков полезных ископаемых. Например, исходя из вертикально-блоковой и тем более регматической сетки "разломов", следовало бы ожидать относительно равномерную сейсмичность Крыма и прилегающих регионов, что совсем не так. Оползни, сели, обвалы, смещения крупных массивов не связаны с участками вдоль диагональной системы ГР, РГЗ и локальных разломов, как это утверждается [4, 6, 18]. Это региональное явление, вызванное высокоамплитудными надвигами ВСВ простирания и связанными с ними горным рельефом, полосами дезинтегрированных пород - меланжами, олистостромами. Как показал мировой опыт, поиски, исходя из положения регматической планетарной системы разломов, твердых полезных ископаемых, а тем более нефти и газа - малоэффективны. Отметим, что ряд авторов считали и считают перспективными поиски скоплений углеводородов Азово-Черноморья "... на трассах региональных и глубинных разломов, а также в местах их пересечения" [19, стр. 28].

Таким образом, в Крыму проведены детальные геологические съемки и многолетние тематические исследования на основе устаревших представлений разломно-блоковой тектоники. Противоречия последней с актуалистической геодинамикой, геометрически возможными сбалансированными построениями и фактическими данными очевидны. Для приведения представлений по геологии полуострова и прилегающих акваторий в соответствие с современной теорией и практикой геологии необходимы: переосмысление всего накопленного фактического материала; доизучение и геологическая пересъемка с учетом сбалансированности построений; выделение новых критериев поиска полезных ископаемых, новых подходов к проблемам геэкологии и сейсmobезопасности. В сходных горно-складчатых и прилегающих к ним областях это позволило развивать геологическую отрасль и открывать месторождения в давно и хорошо изученных районах.

Мы не изучили Крым, а лишь приблизились к пониманию сложности его строения, к созданию геодинамической модели, к новым направлениям поисков полезных ископаемых, к более правильному пониманию вопросов сейсmobезопасности и геэкологических проблем.

1. *Архипов И.В., Кравченко СМ., Успенская Е.А. и др.* Геологические факты и тектонические гипотезы (о книге Ю.В. Казанцева "Тектоника Крыма") // Известия ВУЗов, Геол. и разведка. -1983. - JKU. - С. 150-162.
2. *Борисенко Л.С.* Разрывные нарушения Горного Крыма // Геол. журнал. - 1983. - №2. - С. 126-129.
3. *Борисенко Л.С.* Геолого-тектонические условия генерации землетрясений Азово-Черноморского региона // Гео физический журнал. -1990. - Т.12, №3. - С. 39-48.
4. *Борисенко Л.С., Луцик А.В., Луцик А.А. и др.* Геодинамическая обстановка в районе сейсмостанции "Алушта" // Сейсмологический бюллетень Украины за 1994 г. - Симферополь, 1996. - С. 78-83.
5. *Борисенко Л.С., Тихоненков Э.П., Новик Н.Н. и др.* О структурной приуроченности эпицентров основных групп крымских землетрясений // Геол. журнал. -1983. - №6. - С. 64-69.
6. *Борисенко Л.С., Чебаянко И.И., Шаталов Н.Н. и др.* Новейшая тектоника Крыма по данным геолого-геофизических и аэрокосмических исследований // Геол. журнал. -1988. - №3. - С. 3-11.
7. *Био*а С.Л., Добрынина В.Я., Короновский Н.В. и др.* О книге Ю.В.Казанцева "Тектоника Крыма" // Вестник МГУ, сер. геол.4. -1983. - №3. - С. 107-108.
8. *Гаершиов В.П.* Общая и региональная тектоника // М.: Недра, 1986. -185 с.
9. Геологическая карта Горного Крыма. М-б 1:200000. Гл.ред. Н.Е. Деренюк (Объяснительная записка). - Киев, -1984. -133с.
10. Геологическое картирование хаотических комплексов / *Ненахов В.Л., Лыточкин В.Ю., Перфильев А.С. и др.* - М.: Роскомнедра. Геокарт., 1992. - 230 с
11. Геология СССР, т. VIII, часть 1. Крым. Геологическое описание. - М.: Недра, 1969. - 575 с
12. *Герасима» М.Е.* Глубинное строение и эволюция южной окраины Восточно-Европейской платформы по сейсмостратиграфическим данным в связи с нефтегазоносностью. Докл. дисс. доктора геол.-минер. наук. - М., 1994. -75 с
13. *Казанцев Ю.В.* Тектоника Крыма. - М.: Наука, 1982. -112 с
14. *Кеннет Дж.П.* Морская геология. - Мл Мир, 1987. - т.1. - 397 с.
15. *Леглер В.А.* Тектоника плит, как научная революция // Геологическая история территории СССР и тектоника плит. - М.: Наука, 1989. - С. 167-183.
16. *Малеев В.С., Розанов СБ., Барабошки Е.Ю. и др.* Положение верхнеюрских отложений в структуре Горного Крыма // Бюлл. МОИП, сер. геол. -1995. - Т. 70, вып. 1. - С. 22-31.
17. *Миясиро А., Ат К., Шенгёр А.* Орогенез. - Мл Мир, 1985. - 235 с

- 18.Новик Н.Ы., Борисенко Л.С., Саломатин В.В. и др. Основные факторы и этапность оползнеобразования в пределах Алушкинско-Симеизского участка в Крыму // Инженерная геология. —1988. - №4. - С.74—84.
- 19.Оценка нефтегазового потенциала подводных недр Черного и Азовского морей с позиций разломно-блоковой тектоники / Коллектив авторов. - Киев, 1993. - 63 с (Препринт ИГ ' ЯАНУ 93-6).
- 20.Хеши В.Е., Ломте М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. - М.: МГУ. -1995. - 480 с
- 21.Юдин В.В. О применимости геосинклинального учения на Урале // Структурная геология, геофизика и нефтегазонасность. - Уфа, БНЦ УрО РАН. -1992. - С. 27-34.
- 22.Юдин В.В. Симферопольский меланж // Докл. РАН. -1993. - Т.333, №2. - С. 250-252.
- 23.Юдин В.В. Орогенез Севера Урала и Пай-Хоа. - Екатеринбург. Наука, -1994. - 284 с
- 24.Юдин В.В. Новая модель геологического строения Крыма // Природа. - М., 1994. - №6. - С. 28-31.
- 25.Юдин В.В. Геодинамика Крыма и последствия землетрясений // Геодинамические исследования на Украине. - Киев, 1995. - С. 36-44.
- 26.Юдин В.В. Структурно-геодинамический фактор экологии Крыма. Проблемы экологии и рекреации Азово-Черноморского региона // М-лы междунар. регион, конф. - Симферополь: Таврида, 1995. - С.135-137.
- 27.Юдин В.В. Меланжи Крыма // М1жнар. конф. Глибина будова лггосфери та нетрадицшне використання надр Земль Тез. доп. - Кий». -1996. - С. 62-63.
- 28.Юди В.В., Артемснко В.М. Нова сбалансована модель Складчастого Донбасу. Сучасний металогешчний прогноз // Мшеральш ресурси УкраЗяи. -1996. - №2 - С. 14-16.
- 29.Юдин В.В., Герасимов М.Е. Геолого-структурная позиция района сейсмостанции "Алушта" и интерпретация современных тектонических движений Крыма // Сейсмологический бюллетень Украины за 1993 г. - Симферополь. -1996. - №2. - С. 88-89.
- 30.Geometries and Mechanisms of Thrusting, with special reference to the Appalachians. In: Special Paper Geol. Sec. of Amer. -1988. - №222. - 236 p.