

## Отзыв

### на автореферат диссертации Вольфмана Юрия Михайловича

«Особенности процессов альпийского тектонического разрывообразования и сейсмогенеза Крымско-Черноморского региона», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 – Геотектоника и геодинамика

Диссертационная работа Ю.М. Вольфмана общим объемом 371 страница состоит из введения, шести глав, заключения и списка литературы из 522 наименований. Она включает 152 рисунка и 9 таблиц.

Актуальность исследований обусловлена тем, что для Крымско-Черноморского региона в настоящее время создано несколько противоречащих друг другу тектонических и геодинамических моделей, отражающих разные концептуальные подходы авторов этих моделей. Поэтому одной из основных задач исследований Ю.М. Вольфмана является изучение деформационных режимов и кинематических обстановок тектонического альпийского разрывообразования с использованием прямых признаков смещений горных массивов – зеркал скольжения на стенках тектонических разрывов. Результаты этих исследований позволили автору построить стереографические модели основных типов тектогенеза региона, а также дать характеристику разных структурно-кинематических доминирующих систем разломов, определив их роль и место в строении Горного Крыма, что нашло отражение в 1-ом из защищаемых положений. Установленные закономерности в проявлениях деформационных режимов тектогенеза в обстановках разнонаправленного сжатия или растяжения легли в основу идентификации структурных парагенезисов трещинных структур без следов смещений (2-е защищаемое положение), широко применяемой автором на практике – в процессе уточнения геолого-структурных условий различных объектов и при анализе причин катастрофического развития локальных геосистем.

Для обоснования корректности применяемых подходов и достоверности выводов, полученных при изучении тектогенеза Горного Крыма, Ю.М. Вольфманом исследовались особенности современного разрывообразования с привлечением данных по фокальным механизмам очагов землетрясений в пределах сейсмически активных регионов Средиземноморского пояса. Допустимость совместного анализа геологических и сейсмологических данных определяет основная идея работы о возможности применения единых принципов и методических подходов при исследовании деформационных режимов и кинематических обстановок процессов тектосейсмогенеза. В результате было установлено, что геодинамические системы Загрос, Вранча и Кавказ периодически подвергаются сжатию (реже – растяжению) в разных направлениях, при этом разрывные



деформации в очагах отражают не суммированное влияние разных геодинамических факторов, а кратковременное преобладание воздействий какого-либо одного фактора над остальными (4-е защищаемое положение). Избирательный характер ориентировок осей главных сейсмогенерирующих напряжений обусловил идентичность стереографических моделей основных типов сейсмогенеза для разных регионов, что, по мнению автора, обусловлено внешними по отношению к этим объектам причинами – изменениями ротационного режима Земли и лунно-солнечными приливами.

Анализируя особенности сеймотектоники Крымско-Черноморского региона с учетом ранее установленных закономерностей, автор получил весьма значимые результаты, несмотря на малочисленность выборки по фокальным механизмам очагов для этого региона. Установлено закономерное распределение ориентировок осей сжатия и растяжения для разных типов сейсмогенеза, обосновано разделение сейсмогенерирующих систем напряжений и, соответственно, деформационных режимов на первичные и вторичные (трансформированные). Показано, что в результате воздействия инверсионных первичных полей напряжений наиболее предпочтительными для возникновения сейсмогенных разрывов являются одни и те же сегменты геологического разреза, соответствующие плоскостям максимальных касательных напряжений. Результаты этого анализа позволили автору обосновать 3-е защищаемое положение, согласно которому многообразие обстановок сейсмогенеза в очагах Южно-Крымской зоны указывает на ее гетерогенный характер и сложное строение. При этом сколько-нибудь значимые признаки поддвига (квазисубдукции) или субдукции Восточно-Черноморской плиты под Крымский полуостров в очагах землетрясений Южно-Крымской сейсмогенной зоны отсутствуют.

Работу завершает глава, иллюстрирующая применение тектонофизических методов при решении задач прикладного характера, таких как уточнение строения «ключевых» объектов в составе моделей, трактующих строение Крыма с альтернативных позиций, уточнение геолого-структурных условий и сейсмичности территорий населенных пунктов и участков размещения особо важных объектов, изучение причин возникновения локальных природных и природно-техногенных катастроф. Обосновано 5-го защищаемое положение, согласно которому на новейших стадиях тектогенеза под воздействием меняющихся кинематических обстановок происходит активизация и объединение в единые зоны тех фрагментов разновозрастных разломно-трещинных систем, которые удовлетворяют ориентации новообразованных полей напряжений. Этим создаются предпосылки для избыточного обводнения территорий, развития суффозионно-карстовых провалов, обвально-оползневых смещений и т.п., являясь причиной локальных катастроф.

В качестве замечания к диссертационной работе Ю.М. Вольфмана отметим, что в столь обширном объеме разнообразного материала автор не уделил внимания результатам

изучения современных движений литосферы по данным GPS, которые также относятся к категории прямых признаков динамического взаимодействия разных геоструктур.

Данное замечание не снижает общей ценности рецензируемой работы, которая представляет собой законченное, полноценное научное исследование, содержащее разработки методологического, фундаментального и прикладного характера. Выводы и защищаемые положения вполне обоснованы. Диссертация соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении учёных степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор – Юрий Михайлович Вольфман, несомненно, достоин присуждения ему учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03 – Геотектоника и геодинамика.

Милюков Вадим Константинович,  
доктор физико-математических наук,  
Заведующий лабораторией лазерных интерферометрических измерений  
Государственного астрономического института имени П.К. Штернберга  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
119234, г. Москва, Университетский проспект, д. 13.  
Тел: +79 16 634 24 34  
E-mail: vmilyukov@yandex.ru

- Я, Милюков Вадим Константинович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета Д. 002.001.01 при ИФЗ РАН, и их дальнейшую обработку.

01.04.2021 г.

/ Милюков В.К./

---

*Подпись Милюкова Вадима Константиновича заверяю:*

Зав. отделом канцелярии  
ГАИШ МГУ



Л.В. Новикова