

Таким образом, Прикрымская структурная зона имеет складчато-надвиговое строение и у поверхности усложнена крупными гравигенными олистостромами. Она сформирована мощным тангенциальным сжатием при неоген-четвертичном поддвиге субокеанической коры Черного моря под Крым. Районы распространения Южнокрымской олистостромы и сложных интенсивных дислокаций Шельфовой структурной подзоны мало или безперспективны для поисков углеводородов. Наиболее перспективной является восточная часть Батиальной структурной подзоны, где выявлены более 60-ти потенциально нефтегазоносных принадвиговых антиклиналей и валов, а также отдельные крупные структуры, прослеживающиеся с суши в Шельфовую подзону.

Работа выполнена в тематической партии КП "Южэкогеоцентр". В обсуждении результатов и выводов принимали участие М. Е. Герасимов, Г. К. Бондарчук, Ю. Г. Юровский и др., которым автор выражает свою искреннюю благодарность.

The fold-overthrust zone with the Bathyal and Shelf zonules and with two large olistostromes has been revealed in the water area farther south of the Crimea.

The fold-overthrust structures have been formed by the tangential compression during the underthrust of the Black sea crust under the Crimea. The most worth while for oil and gas search is the eastern part of the Bathyal structural zonule.

С. В. Юдин

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

ПАЛЕОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БОДРАКСКОГО СУБВУЛКАНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ГОРНОГО КРЫМА И ЕГО ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

Геологическое строение и геодинамика Крыма разными исследователями с позиций фиксизма и мобилизма трактуется противоречиво. Как следствие, по-разному понимаются перспективы поисков полезных ископаемых, в том числе нефти и газа. Значительную роль в создании современных геодинамических моделей играют результаты палеомагнитных исследований, которые зачастую не учитываются сторонниками фиксизма при интерпретации геолого-геофизических данных.

В Горном Крыму и прилегающих территориях палеомагнитные исследования проводились неоднократно различными организациями разных стран. Их целью было уточнение тектонических и палеогеодинамических обстановок в истории региона, а также количественная оценка палеоширотного положения и вращения отдельных фрагментов.

В 1985–1989 гг. сотрудниками Института физики Земли АН СССР и Института минеральных ресурсов Мингео УССР (ныне КО Укр ГГРИ) изучались палеомагнитные характеристики магматических и осадочных объектов юрского и мелового возраста. Освещение результатов этих исследований отражено в статьях [5, 6]. В них делается вывод о том, что среднеюрские вулканы входили в состав островной дуги запад-северо-западного простирания. Средняя палеоширота формирования юрского вулканизма составляла 25–26° северной широты. На фоне общего поворота Горного Крыма отмечены локальные развороты до 50° составляющих его мелких блоков.

Позже дополнительные палеомагнитные данные по тем же и другим объектам были получены сотрудниками Института геофизики НАНУ [3]. Ими был сделан вывод, что средняя палеоширота Горного Крыма в позднем триасе-ранней юре (20° с. ш.) на 25°

не совпадает с современным его положением (45° с. ш.) и что сам Горный Крым двигался на север не только вместе с Евразией, но, возможно, и обособленно, располагаясь в 500–600 км южнее. Более точный временной диапазон определения палеоширот и анализ предшествующих исследований в статье не приводился.

Объектами вышеотмеченных палеомагнитных исследований были разновеликие массивы магматических пород Петропавловского карьера, Кара-Дага, Кастеля, Аю-Дага, мысов Фиолент, Форос, Рыбачьего, Солнечногорского и др., а также осадочные породы юры и мела. Однако, в соответствии с детальными структурными исследованиями, большинство этих объектов впоследствии были обоснованы как кластолиты в региональных меланжах и олистолиты в крупных олистостромах, автономно смещенных и развернутых в процессе структурообразования [8 и др.]. Поэтому нами для палеомагнитных исследований выбраны объекты в относительно ненарушенном Бодракском субвулканическом комплексе.

Исследования палеомагнетизма этого комплекса проводились в 1997–1999 гг. группой исследователей из Санкт-Петербургского государственного университета (Г. С. Бискэ, К. А. Волин, И. В. Иванова). Ими изучались дайки и силлы позднебайосского возраста. Были выявлены близкие к средним значения направления средне-раннеюрских палеополюсов. В связи с тем, что полученные данные допускали неоднозначную трактовку для обоснования палеогеодинамических выводов, появилась необходимость дополнительного изучения комплекса, чему и посвящена настоящая статья.

В качестве объекта доизучения были выбраны дайки Бодракского вулканогенно-осадочного комплекса. Они расположены в Бахчисарайском районе, в северо-западной окрестности с. Трудолюбовка, на южном склоне г. Белая. Дайки сложены долерито-базальтами. Они секут вулканогенно-осадочную толщу, наклоненную на ССЗ под углами $40\text{--}50^\circ$. Толща прослеживается по простиранию на расстояние 10 км, а так же на глубину по данным сейсморазведки. Одна из наиболее обнаженных даек имеет субвертикальное залегание, азимут простирания 320° , мощность 1.2 м и длину около 70 м.

Образцы отбирались К. А. Волиным и И. В. Ивановой. Ориентированные в пространстве штуфы были взяты с интервалом 5 м по простиранию даек. Лабораторные исследования проводились в отделе палеомагнитных реконструкций Всероссийского нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного института (ВНИГРИ), г. Санкт-Петербург. После распиловки были получены ориентированные в пространстве кубики с ребром 20 мм.

Исследования палеомагнитных образцов заключались в воздействии на них размагничивающих факторов (магнитная чистка). Была применена ступенчатая температурная чистка. Для этого применялись установки системы ВНИГРИ, представляющие собой муфельные печи, помещенные в пятислойные пермаллоевые экраны с постоянным остаточным магнитным полем не более 0,1 нТл. После каждого шага магнитной чистки (50° или 30° С) измерялась величина естественной остаточной намагниченности (ЕОН) на спин-магнитометре JR-4 (г. Брно, Чехия). Контроль за химическими изменениями в процессе термочистки проводился путем измерения магнитной восприимчивости на каппабридже KLY-2.

Ступенчатое размагничивание до температуры 400°C велось с шагом 50° . Затем шаг был изменен до 30° , для более точного определения точки разрушения ЕОН. Она была обнаружена в интервале температур $550\text{--}580^\circ\text{C}$. Магнитным минералом являлся магнетит (температура точки Кюри 580°). Обработка полученных результатов представляла собой компонентный анализ кривых разрушения ЕОН с помощью построения диаграмм Зийдервельда и стереограмм.

В результате исследований была выделена высокотемпературная компонента, характеризующаяся средними значениями склонения 145.7° ; наклонения 47.4° , при значении угла $b_{95}=4.1$ и $k=64.5$. По всем параметрам эту компоненту можно считать первичной. В результате расчетов, палеоширота образования дайки в среднеюрскую эпоху определена в 27° северной широты.

Палеошироты, прилегающего к Горному Крыму южного края Лавразии в это время были существенно иные. По данным разных авторов, [4, рис. 87, табл2; 5, рис 6 и др.] они составляли $42-43^{\circ}$ с. ш. То есть, разница в этот период палеоширот юга Лавразии и Горного Крыма составляла 17° по [1] или в диапазоне $16-23^{\circ}$, что соответствует примерно 1700–2500 км. В последующие эпохи верхней юры-раннего мела разница широт постепенно уменьшалась до нуля [6]. Это свидетельствует о субдукции значительного фрагмента океана Тетис и коллизии Горнокрымского террейна с Евразией [2,7]. Геологическим подтверждением такой реконструкции являются офиолиты, выявленные в Предгорнокрымской сuture, сложные складчато-надвиговые дислокации, моласса Битакского краевого прогиба, активноукраинный верхнеюрско-раннемеловой вулканизм Равнинного Крыма и др., приведенные в ряде публикаций [2, 7 и др.]. Более дискуссионным по данным палеомагнитных исследований представляются выявленные ранее различные повороты фрагментов Горного Крыма. Возможно, они связаны с разворотами кластолитов и олистолитов в микститах.

Таким образом, по дайкам Бодракского субвулканического комплекса палеоширота Горного Крыма в среднеюрскую эпоху нами определена в 27° северной широты. Предшествующими исследованиями в независимых институтах России и Украины палеошироты этого времени определены в пределах $20-26^{\circ}$ с. ш. При этом реальный диапазон, видимо, еще меньше — $25-27^{\circ}$, так как палеоширота по [3] определялась усредненно для длительного поздне триас-позднеюрского времени, в течение которого Горный Крым существенно смещался. Вышеизложенное четко свидетельствует о значительных 1700–2500 км перемещениях среднеюрских магматитов в составе Горнокрымского террейна от места образования до южного края мезозойской Лавразии > Евразии. С учетом формационных и структурных данных разных исследователей это позволяет судить об определяющей роли значительных горизонтальных перемещений при формировании мезозойских структур и нефтегазоносных систем Крымско-Черноморского района.

The Middle Jurassic paleo-latitude of the Upland Crimea, calculated by dikes of the Bodrak volcanic complex, is 27° of the northern latitude. Together with results of the previous investigations this testifies to a significant, 1700–2500 km, displacement of the Upland Crimea to Laurasia-Eurasia and a subduction of the Tethys fragment.

Ю. Г. Юровский

Крымское отделение УкрГПРИ, г. Симферополь, Украина

ПРОМЫТОСТЬ КОЛЛЕКТОРОВ И ГИДРОГАЗОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СУБАКВАЛЬНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

В рассмотрении вопроса о “промытости” коллекторов на шельфе и континентальном склоне Крыма в настоящее время преобладают теоретические представления. Достоверные и заслуживающие внимания данные получены лишь при бурении скважин в районе Голицынского поднятия. Проявления субмаринной разгрузки в бухтах Тарханкут-

4.09.02

+ деп

12 (2)

**Спілка геологів України
Национальная Академия наук Украины
Совет министров АРК
Крымская академия наук
Ассоциация Геологов г. Симферополя**

Геодинамика и нефтегазоносные системы Черноморско-Каспийского региона

**Сборник докладов
III Международной конференции «Крым-2001»**

Крым, Гурзуф, 17-21 сентября

Симферополь
«Таврия-Плюс»
2001