

УДК 551.68 : 551.761(477.75)

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА В ТРИАСОВОМ ПЕРИОДЕ

В. И. Славин

Триасовый период в геологической истории Крымского п-ова занимает особое место. В это время здесь зародились обширные геосинклинального типа прогибы. Конец периода ознаменовался складчатостью. Долгие годы многие исследователи считали, что тектоническая активность в триасе в Крыму была незначительной и северная часть полуострова принадлежала эпигерцинской Скифской плите, выделенной М. В. Муратовым [4]. В то же время южная часть полуострова, Горный Крым, относилась к области альпийских складчатых сооружений. Таким образом, для начала мезозоя предполагались резкие различия тектонической природы Равнинного и Горного Крыма. Многочисленные буровые скважины в Равнинном Крыму опровергли эти представления, вскрыв триасовые отложения в геосинклинальной формации, сходной с той, что развита в Горном Крыму. Триасовые отложения оказались повсеместно смяты в складки, причем для Скифской платформы удалось доказать, что здесь имела место доюрская фаза складчатости. Одним из первых на это указал А. Н. Мазарович [2], весьма плодотворно изучавший отложения перми и триаса. Он описал резкие угловые несогласия между триасом и юрой на Мангышлаке, в Крыму и активно отстаивал наличие раннекimmerийской фазы складчатости в Средиземноморской складчатой области. В настоящее время, развивая идеи А. Н. Мазаровича, А. С. Моисеева и других исследователей о киммеридах, мы пытаемся восстановить историю развития структуры Крымского п-ова в целом.

С начала триасового периода почти вся область Крымского п-ова, включая также черноморский шельф, испытала погружение. Образовался широкий прогиб, заполненный водами океана Тетис. Ширина зоны опускания достигала 200—250 км. Относительно узким, сложно построенным поясом поднятий, именуемым Новоселовско-Зуйско-Новоцарицынским, располагающимся в южной части Равнинного Крыма и в предгорьях Горного Крыма, крымская область опусканий разделялась на два прогиба (пролива): Северо-Крымский, относительно узкий, шириной 30—60 км, и более широкий Горно-Крымский (свыше 200 км) и глубокий (рисунок).

В Северо-Крымском прогибе в течение триаса формировалась толща песчано-аргиллитовых пород. Эти отложения в прогибе вскрыты более чем десятью скважинами, но только их верхняя часть. Наиболее полный разрез триаса этого типа (около 1000 м) получен по скважине Электроразведочная за пределами Крымского п-ова, в Азовском море. В основании разреза выделяются черные углистые сланцы, чередующиеся с песчаниками, выше песчаные сланцы и затем песчаный флиш. Средне-верхнетриасовый возраст пород определен методом изотопной геохронологии. Западнее, в центральных частях прогиба, у с. Татьяновка из темно-серых аргиллитов, переслаивающихся с алевролитами и песчаниками, в керне с глубины 4831—4823 м нами обнаружены *Nalobia cf. septentrionalis* Sencth (определение Т. В. Астаховой). Выше следуют песчаники мелкозернистые, чередующиеся с але-

ролитами и тонкими прослоями аргиллитов, общей мощностью 74 м. Скважина прошла по отложениям карнийского возраста 80 м. Таким образом, триасовый возраст терригенной флишоидной толщи в центральной части Северо-Крымского прогиба беспорен. Вдоль северного склона прогиба, к югу от с. Новоалексеевка и г. Геническа, толща триасовых отложений более грубозернистая. Здесь песчаники и алевролиты мощностью до 500 м содержат прослой гравелитов. Заканчивается разрез триаса толщей конгломератов, брекчий, пестроцветных аргиллитов со стяжениями сидеритов, т. е. формацией молассового типа. По южному краю Северо-Крымского прогиба развита более мелководная, чем в центральных частях, терригенно-карбонатная формация, вскрытая у с. Березовое,— это аргиллиты и песчаники с

Палеогеографическая схема Крымского п-ова в триасовом периоде: 1 — море относительно глубокое; 2 — море мелкое; 3 — суша низкая; 4 — проливы (I — Северо-Крымский, II — Ново-Федоровский, III — Горно-Крымский); 5 — острова (IV — Новоселовский, V — Новоцарицынский, VI — Зуйский); 6 — направление перемещения обломочного материала; 7 — скважины, вскрывшие триасовые и более древние отложения; 8 — флиш и песчано-глинистые отложения; 9 — конгломераты; 10 — песчаники; 11 — карбонатные отложения; 12 — вулканогенные отложения; 13 — контуры выходов триаса на поверхность



прослоями доломитов. Здесь же отмечаются пласты эффузивных пород основного и среднего состава.

Зона Новоселовско-Зуйско-Новоцарицынского поднятия построена достаточно сложно. В ее средней части выявляется Новофедоровский прогиб, который разделяет зону на Новоселовско-Новоцарицынское и Зуйское поднятия. На западном погружении Новоселовского поднятия скважинами вскрыты наиболее древние слои триасового разреза Крымского п-ова: конгломераты, брекчии, гравелиты и кварцитовидные песчаники мощностью более 700 м, условно отнесенные к индскому ярусу. В районе Евпатории они перекрываются черными перекристаллизованными известняками мощностью более 200 м. Оленекский и, возможно, анизийский возраст верхних 50 м известняков определен по конодонтам и фораминиферам [1]. В центральной части Новофедоровского прогиба, замыкающегося на северо-востоке и открывающегося на юго-запад в Черное море, скважинами в районе Николаевки вскрыт самый мощный разрез триаса. В нем выделяются [6] снизу вверх: 1) чередование песчано-алевролитовых пород с подчиненными прослоями аргиллитов (песчаный флиш); 2) аргиллитовая пачка (формация аспидных сланцев); 3) аргиллитопесчаный флиш, содержащий три пачки песчаников по 35—45 м мощности каждая. Общая мощность разреза (после пересчета углов наклона в керне) достигает 1500 м. Причем это неполная мощность, так как скважина весь разрез триаса не прошла. Отложения у с. Николаевки очень сходны с отложениями таврической серии. По краям Новофедоровского прогиба Горного Крыма формировались более мелководные песчано-карбонатные и известняково-мергельные отложения. Зона Зуйского поднятия представляла

собой цепочку низких островов, по-видимому, перекрывавшихся морем в поздне триасовое время. Здесь вдоль островов формировались мелководные биогермные водорослевые известняки, о наличии которых в пределах Зуйского поднятия можно судить по галькам и олистолитам в юрских отложениях к югу от Зуйского поднятия. В восточном направлении поднятия разрастались, тогда как в западном шло их погружение.

К юго-юго-западу от Новоселовско-Зуйско-Новоцарицынского пояса поднятий располагался основной киммерийский геосинклинальный прогиб. Он занимал территорию современного Горного Крыма и шельфовую часть Черного моря. Прогиб выполнялся мощной флишевой толщей — весьма однообразными, почти исключительно песчано-глинистыми осадками, составляющими в Горном Крыму нижнюю часть таврической серии. Встреченные в ней остатки двустворчатых моллюсков *Halobia* и *Monotis* определяют карнийский и норийский возраст, но не исключено, что нижняя часть разреза относится к среднему и нижнему отделам триаса.

В северо-западной части Горного Крыма, в бассейне р. Бодрак, разрез триасовых пород представлен в следующем виде [7], снизу вверх: 1) аргиллитовый флиш — чередование аргиллитов с подчиненными пачками и слоями песчаников и алевролитов с монотидами *M. caucasica* Witt; 2) песчаный флиш; 3) тонкоритмичный аргиллитово-песчаный флиш. Общая мощность пород превышает 1000 м. Здесь обнажается только верхняя, норийская часть триасовой толщи. Южнее, в верхнем течении рек Бельбек, Кача, Альма, мощность триасовых отложений увеличивается до 3 км. Скважина, пробуренная на р. Бельбек у с. Соколиное, по мнению большинства исследователей, из триасовых отложений не вышла. Н. В. Логвиненко и другие в верховьях Качи и Альмы выделяют наиболее древнюю толщу триаса: чередование трех пачек глинистого флиша с двумя пачками нормального, общей мощностью 2500—3000 м. Всю эту толщу авторы условно считают верхнетриасовой (без фаунистических подтверждений).

На Южном берегу как в западной, так и в восточной частях Крыма преобладает трехкомпонентный флиш: пласты песчаников нижнего элемента ритма иногда представлены достаточно мощными кварцито-видными песчаниками.

Бассейн Горно-Крымского прогиба характеризовался очень однообразными условиями осадконакопления — отложения мутьевых потоков накапливались в относительно глубоком морском проливе. Находки фауны крайне редки, что связано, вероятно, с полным растворением известковых раковин, встречаются лишь отпечатки двустворок.

В северных предгорьях западной части Горного Крыма, в Лозовской зоне и на склоне Зуйского поднятия триасовые отложения несколько отличаются от ранее описанных (рисунок). Стратиграфический диапазон триаса здесь более велик, о чем свидетельствуют палеонтологически обоснованные анизийские песчанистые известняки с брахиоподами (в глыбах) и ладинские флишоидные глинистые отложения, тесно связанные с карнийскими. Мощность последних не превышает 300—400 м. Норийские отложения более песчанисты: это чередование песчаников с пачками аргиллитов, содержащих желваки сидеритов. Настоящий трехкомпонентный флиш с ритмичным чередованием пород в Лозовской зоне встречается редко и имеет малую мощность. В основном здесь развита глинистая или флишоидная формация, более мелководная, чем в Качинской и Южнобережной зонах. Очень интересно появление в верхней части разреза (T_3^{n2}) пластов и линз орга-

ногенных известняков, встреченных на левом склоне долины р. Альма, у южной границы Лозовской зоны. Мощность триасовых отложений в Лозовской зоне значительно меньше, чем в Качинской, и не превышает (суммарно) 700 м. Не случайно, что в триасовых породах этой зоны часто встречаются остатки разнообразных двустворок, брахиопод, аммонитов, криноидей, кораллов.

Среди норийских отложений на левом берегу р. Альма, над Партизанским водохранилищем, а также к югу от с. Марьино встречены зеленые туфы и лавы кислого состава. Ранее нами считалось, что триасовые отложения Лозовской зоны характеризуют северную прибрежную (шельфовую) зону Горно-Крымского прогиба, но появление по южной границе Лозовской зоны известняковой формации, типичной для зон поднятий Равнинного Крыма, а также широкое развитие грубообломочных песчаных отложений заставляют предположить, что и здесь была зона поднятий, отделявшая Горно-Крымский прогиб от самостоятельного прогиба Лозовской зоны.

Изучение и сопоставление всех разрезов триаса позволяет сделать вывод о наличии к югу от Украинского кристаллического массива широкого прогиба геосинклинального типа, в котором формировались морские терригенные толщи: глинисто-аспидная и флишевая. Наиболее интенсивные нисходящие движения происходили в Горно-Крымском прогибе, где отмечены максимальные мощности триаса и более глубокоководные фации.

В конце норийского века происходит интенсивное поднятие в области Равнинного Крыма. Эти движения охватывают и всю Горно-Крымскую область, о чем свидетельствует повсеместное отсутствие рэтских, геттангских, а часто и нижнесinemюрских отложений. Суша в конце триаса и начале юры была низкой, лишь временами заливаемой морем. В области Равнинного Крыма в это время произошла первая и, по-видимому, главная фаза складчатых движений, салгирская (по А. С. Моисееву [3]). Все отложения триаса и нижележащих пород, судя по различному наклону слоев в керне скважин (30—70°), оказались смяты в крупные линейные складки. Простирание складчатых структур не совсем ясно. Если считать, что они залегают согласно со структурно-формационными зонами и палеогеографическими элементами, то они должны иметь восток-северо-восточное простирание, но на отдельных участках, в районе Джанкоя, на основании анализа наклона слоев в керне, Л. Г. Плахотный и В. Г. Бондаренко [5] отмечают складки субмеридионального направления. Такие же направления имеют разломы, пересекающие триасовые отложения на блоки. С раннекимерийской (салгирской) фазой складчатости, с разломами связывается наиболее ранняя фаза вулканической деятельности: дацит-андезитовые порфиры (скв. 3 Орловская), андезитовые порфиры (Красновская скважина), а также внедрение интрузий, кварцевые диориты, кварцевые диабазы (Крыловская скважина).

В Горно-Крымском прогибе салгирские движения распространились только на Лозовскую зону, о чем свидетельствуют угловые и азимутальные несогласия между триасовыми и нижнеюрскими отложениями. В конце норийского века (рэтское время) вся территория западной части Горно-Крымского прогиба испытала поднятие. Море покинуло эту часть Крыма, и здесь установилась невысокая суша.

История развития и палеогеография триаса позволяют сделать следующие выводы: вся территория Крымского п-ова и шельф Черного моря развивались однотипно — здесь формировалась единая крупная зона геосинклинального прогибания, осложненная подчиненного зна-

чения поднятиями. Крымский морской бассейн дает представление о характере океана Мезотетис на ранней стадии его мезозойского развития как об узких краевых морях и проливах. В конце триаса — начале лейаса произошла ранняя фаза киммерийской складчатости, охватившая, по-видимому, краевые части области Тетис. С течением времени складчатость мигрировала к центральным частям океана, в Крымском регионе — в южном направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астахова Т. В. Триасовая система // Геол. шельфа УССР: Стратиграфия. Киев, 1983.
2. Мазарович А. Н. Основы геологии СССР // ОНТИ, 1983.
3. Моисеев А. С. О херсонесском (киммерийском) горообразовании и его проявлении в Крыму // Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт. 1937. Т. 66, вып. 1.
4. Муратов М. В. Скифская плита // Тектоника Европы. М., 1964.
5. Плахотный Л. Г., Бондаренко В. Г. Платформенные структуры и магматизм нижней части чехла Равнинного Крыма // Платформенные структуры обрамления Украинского щита и их металлогения. Киев, 1972.
6. Славин В. И., Хаин В. Е. Раннекиммерийские геосинклинальные прогибы севера центральной части Средиземноморского пояса // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. 1980. № 9.
7. Шванов В. Н. Литостратиграфия и структура таврической свиты в бассейне р. Бодрак в Крыму // Вестн. ЛГУ. Сер. геол. 1966. № 6, вып. 1.

Московский
государственный университет

Поступила в редакцию
15.03.86

GEOLOGICAL HISTORY OF CRIMEA PENINSULA DURING TRIASSIC

V. I. Slavin

Crimea geosynclinal subsidence was developing from the beginning of the Triassic time. The northern marginal marine straits of Tethys had formed and were developing in this region. At the end of the Triassic — beginning of Jurassic time the general uplift took place, and the northern part of the peninsula — Plain Crimea — is characterized by early Kimmerian (Sagirian) folding phase.