

В. В. ШЕХОТКИН

**О РАЗВИТИИ ОПОКОВИДНЫХ ПОРОД
В ПОГРАНИЧНЫХ МЕЛ-ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ
ГОРНОГО КРЫМА**

(Представлено академиком Н. М. Страховым 22 IX 1971)

Опоковидные породы отдельными скважинами вскрыты среди альбских отложений в пределах Степного Крыма. В Горном Крыму эти образования известны не были. Нами в ряде разрезов центральной части Горного Крыма (гора Кубалач, с. Тополевка) и в Восточном Крыму (гора Коклюк, хр. Узун-Сырт, Насыпкойская балка) среди отложений пограничных горизонтов мела и палеогена отмечено широкое развитие карбонатно-глинистых опоковидных пород. Предыдущими исследователями эти породы описывались как мергели, известковистые глины ⁽¹⁾, кремнистые мергели ⁽²⁾.

Отложения датского яруса и нижнего палеогена, развитые в центральной части и в Восточном Крыму, в сравнении с аналогичными отложениями Юго-Западного Крыма, намного богаче кремнистыми образованиями. При этом в центральной части (на отрезке между долинами рек Кучук-Карасу и Мокрый Индол) преобладают кремни, а в Восточном Крыму — опоковидные разности.

Опоковидные породы мощных однородных толщ не образуют, а переслаиваются с глинистыми известняками и алевролитистыми мергелями или образуют в них тонкие невыдержанной мощности прослой, микролинзочки. Переходы между переслаивающимися разностями постепенные. Мощность чередующихся пород в отдельных разрезах (хр. Узун-Сырт) достигает 200 м. Известняки и мергели выветриванию подвергаются в меньшей степени, чем опоковидные разности, поэтому на склонах они выступают в виде «грибов», а опоки — в виде борозд. Мощность прослоев известняков и мергелей 20—30, иногда до 50 см. Мощность прослоев опоковидных пород меняется как по простиранию, так и в вертикальном разрезе. Так, в центральной части Горного Крыма, в районе с. Тополевка, — это тонкие микролинзочки от долей до 1—2 мм глинисто-опалового материала в глинистом известняке. В Восточном Крыму (от горы Коклюк до Насыпкойской балки) число и мощность прослоев опоковидных пород растут. Кроме того, в большинстве разрезов снизу вверх происходит обогащение кремнеземом; особенно резко проявляется это в Восточном Крыму, где мощность прослоев опоковидных пород в низах датского яруса не превышает нескольких сантиметров, тогда как в верхней части толщи, относящейся к нижнему палеоцену, они образуют прослой в 5—20 см.

Породы эти мелкозернистые, серые, кремновые, часто неравномерно окрашенные, пористые. Различная пористость обусловлена разным содержанием кремнистого и глинистого материала. Текстура обычно микрокосошлостая. Структура породы кристокристаллическая и мелкозернистая, участками мозаичная и алевролитистая. Основная масса породы сложена кремнистым материалом. Химическим анализом в описываемых породах установлено количественное соотношение различных форм кремнезема. Определение производилось по методике ⁽³⁾. Максимальное значение $\text{SiO}_2_{\text{вал}}$ равно 65—70%, из них на долю опала ($\text{Si}_2_{\text{аморф}}$) приходится

до 50—55% (хр. Узун-Сырт). Кварц и кремнезем, входящий в состав силикатов, составляют около 15%. Опал присутствует в виде округлых частиц (глобул) размером 0,001—0,005 мм. Участками он незначительно раскристаллизован, обнаруживая при этом слабую агрегатную поляризацию. Показатель преломления (N) 1,453.

Полуколичественным спектральным анализом в опоковидных породах установлены следующие элементы (%): Ti 0,03—0,1 V 0,003—0,02, Cu сл., Cr 0,001—0,002, Ni 0,001; в карбонатных породах: Ti 0,006—0,07, V 0,002—0,01, Cr 0,003—0,004, Ni — до 0,002.

Часто в основной глинисто-карбонатно-кремнистой массе наблюдаются тонкие прослой мощностью до 0,5 мм почти чистого опала (SiO_2 аморф 85—90%) или неправильные пятнистые его скопления.

Содержание карбоната в опоковидных породах достигает 25%, представлен он реликтами органических остатков, реже — единичными сохранившимися фораминиферами, обломками зерен кальцита или мозаичными их скоплениями. Алевролитистая примесь достигает 5%. Довольно часто встречаются спиккулы губок, единичные радиолярии и диатомеи. Содержание органического углерода в опоковидных породах 0,11, в карбонатных 0,12%.

Как показал Г. А. Каледа (⁴), кремнистые образования опоковидной формации, формирование которой началось с мелового периода на значительных территориях Земного шара и захватило, в частности, Русскую платформу, представляют собой сравнительно мелководное образование, приуроченное к эпохам трансгрессий и смены их регрессиями.

Описываемые опоковидные образования также могут быть отнесены к вышеописанному типу, хотя масштабы их (как по площади, так и по мощности) меньше.

Флишоподный характер толщ опоковидных и карбонатных пород указывает на весьма беспокойную обстановку, выражавшуюся в ритмических опусканиях и поднятиях дна моря. Бассейн, однако, не был глубоководным, так как в толще постоянно встречаются прослой литотамниевых известняков, остатки трубчатых водорослей. Распространение толщ нижнего палеоцена с повышенным содержанием SiO_2 совпадает с распространением подобных образований датского века. Причина этого, по-видимому, кроется в общности (преемственности) источников кремнезема, поступающего в воды бассейна.

Таких источников могло быть два. Во-первых, это область сноса, располагавшаяся на юге. Состав ее был весьма пестр; к описываемому времени здесь уже не существовало сплошного чехла карбонатных пород (как в Юго-Западном Крыму); размывались изверженные породы Карадагской группы и нижнемеловые терригенные и глинистые образования, площадь распространения которых была значительно шире современных границ. Следовательно, и количество кремнезема, сносимого в бассейн, было больше.

Во-вторых, источником могли быть более глубокие зоны земной коры, из которых кремнезем мог поступать по разломам, в большом количестве развившимся в этот период.

Как было установлено Н. М. Страховым (⁵, ⁶), кремневые органические осадки в процессе диагенеза (и позже) частично, а иногда и полностью растворяются. Высвобождающийся при этом кремнезем переотлагается в виде абиогенного аморфного опала. В описываемом случае кремнезем, поступающий в бассейн, переводился в осадок биогенным путем, где претерпевал стадии растворения, образования коллоида и, наконец, литификации. Во всей толще чередующихся пород, в том числе и в самих опоках и опоковидных разностях, встречаются спиккулы губок, реже диатомеи и радиолярии, причем значительная часть кремнезема этих организмов замещена кальцитом, что подтверждает растворение и миграцию SiO_2 (⁵, ⁶). Интересно отметить, что в разрезах более западных (гора Кубалац, район

Тополевки) в породах преобладают остатки спикул губок, в восточных же (Насыпкойская балка) — радиолярии и диатомеи. Такое преобладание радиолярий на востоке, по-видимому, можно объяснить близостью более открытого моря и влиянием его пелагиали.

Рассмотренные опокovidные образования освещают некоторые моменты палеогеографической обстановки в Восточном Крыму в переходный период от мела к палеогену, а именно положение и состав области сноса и относительную глубину бассейна.

Институт минеральных ресурсов
Симферополь

Поступило
12 IX 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ М. В. Муратов, Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова, М., 1960. ² В. В. Меннер, В кн. Геология СССР, 8, Крым, М.—Л., 1947. ³ Э. С. Залманзон, Н. М. Страхов, В кн. Методы изучения осадочных пород, 2, М., 1957. ⁴ Г. А. Каледа, В кн. Геохимия кремнезема, «Наука», 1966. ⁵ Н. М. Страхов, Основы теории литогенеза, 2, Изд. АН СССР, 1960. ⁶ Н. М. Страхов, В кн. Геохимия кремнезема, «Наука», 1966.