

УДК 551.781.33

А. Аджруддин

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА ВЕРХНЕПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА (ДОЛИНЫ РЕК БОДРАКА И АЛЬМЫ)

Палеоценовые отложения юго-западной части Крыма отличаются от подстилающих их верхнемеловых и покрывающих эоценовых отложений своей четкой палеонтологической и литологической характеристикой.

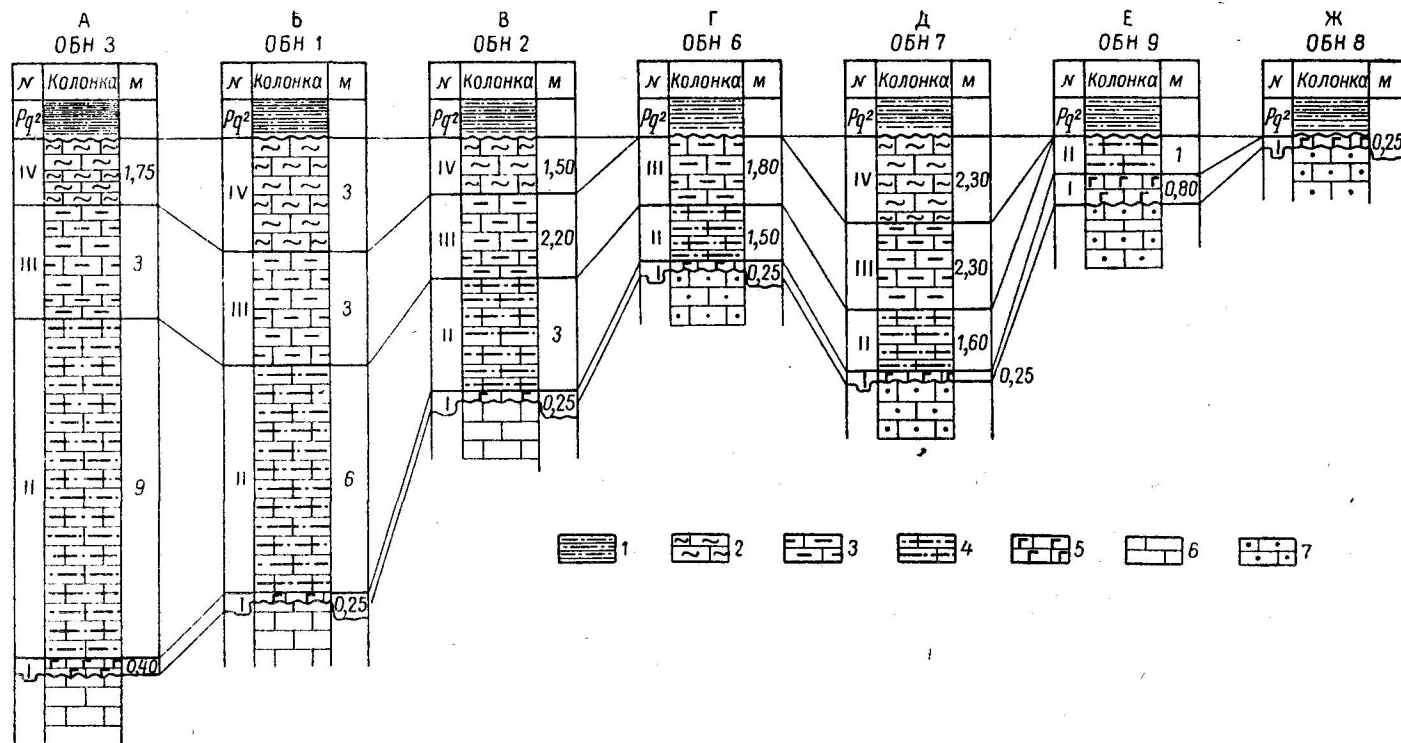
Палеоценовые отложения вместе с верхнемеловыми и эоценовыми слагают северное крыло мегаантиклинория Горного Крыма и протягиваются узкой полосой, орографически совпадающей с положением крутого склона второй гряды Крымских гор, простирающейся в юго-западном — северо-восточном направлении. Первые русские естествоиспытатели, посетившие Крым (К. И. Габлиц, П. С. Палас, В. М. Севергин), отмечали широкое развитие здесь нуммулитовых известняков, которые они называли турритами или чечевичными камнями.

В 1837 г. нуммулитовые известняки изучил Ф. Дюбуа де Монпере, который отнес их вместе с подстилающими отложениями к меловой системе. Аналогичную точку зрения высказал в 1867 г. Г. И. Романовский [1], считавший, что «нуммулитовый ярус в Крыму следует принимать за самый верхний член меловой почвы» (стр. 96). В 1873 г. А. А. Штукенберг [2] впервые уточнил возраст нуммулитовых известняков, отнеся их к эоцену, однако подстилающие их палеогеновые отложения он по-прежнему рассматривал как верхнемеловые.

В 1876—1890 гг. работами Р. А. Пренделя [3], К. О. Милашевича [4], К. Фохта [5] и Н. И. Каракаша [6] было установлено точное положение в разрезе кровли верхнемеловых отложений.

Г. Кокан [7], основываясь на залегании пачки известняков между верхним мелом и эоценом (нуммулитовыми известняками), писал о присутствии в Крыму палеоценовых отложений.

Первое описание палеогена Бахчисарайского района было сделано в 1909 г. О. К. Ланге и Г. Ф. Мирчинком [8], давшими сравнительно подробную литологическую и фаунистическую характеристики, а также и характеристику расчленения слагающих разрез отложений. Они впервые отметили присутствие нижнепалеоценовых отложений, перекрывающих в юго-западном Крыму датский ярус. О. К. Ланге и Г. Ф. Мирчинко также впервые изучили фауну верхнего палеоцена, провели сравнение ее с палеоценовой фауной Поволжья и Западной Европы, описали разрез верхнепалеоценовых отложений. В разрезе палеоцена ими были выделены три слоя: 1) песчанисто-глинистые мергели с примесью глауконита, 2) синевато-белые плотные мергели, 3) синие мергели с плитчатым изломом, почти совсем лишенные органических остатков.



Сопоставление разрезов верхнего палеоцена в долинах рек Бодрака и Альмы.

А — Балта-Чокрак; Б — левый склон долины Бодрака; В — правый склон долины Бодрака; Г — левый склон долины Альмы; Д — правый склон долины Альмы; Е — 1000 м к северо-востоку от русла р. Альмы; Ж — 2000 м к северо-востоку от русла р. Альмы. 1 — песчаные глины; 2 — очень тонкослойный мергель; 3 — тонкослойный мергель; 4 — глинисто-глауконитовый известняк; 5 — датский известняк; 6 — известковый песчаник маахстрихта.

В 1910 г. А. Ф. Слудский [9] уточнил возраст нижних горизонтов палеоцена Бахчисарайского разреза.

Палеоцен Крыма подробно изучался также Е. В. Милановским [10], М. Е. Зубковичем [11], М. В. Муратовым [12] и другими.

В 1926 г. Е. В. Милановский указывал: «...известняки, в свою очередь, покрываются мергелями, нижняя часть которых принадлежит еще палеоцену, а верхняя уже содержит мелких нуммулитов и относится к эоцену» (стр. 167).

В 1956 г. верхнепалеоценовые отложения Бахчисарайского района были подробно изучены М. Е. Зубковичем. Им описаны разрезы по долинам Бельбека, Качи, Чурк-су, Бодрака и Альмы. М. Е. Зубкович установил, что «танетские отложения в указанном районе трансгрессивно залегают на монских, датских и маастрихтских отложениях, значительно сокращаясь в мощности при постепенном переходе на более древние слои» (стр. 920).

Наибольшие мощности верхнепалеоценовых отложений приурочены к району долины р. Бельбек, максимальной мощности разрез их описан в долине р. Качи.

На основании находок на определенном и постоянном стратиграфическом уровне остатков кремнистых губок и связанного с ними комплекса фауны М. Е. Зубковичем предложено местное трехчленное деление отложений верхнего палеоцена (снизу вверх) на горизонты: 1) подгубковый, 2) губковый, 3) надгубковый. При этом отмечалось, что «ни цветковые, ни прочие текстурные признаки не дают надежного критерия для дробного разделения танетских отложений» (стр. 920). Невозможным оказалось и деление верхнепалеоценовых отложений на зоны, выделенные Ляришем в Бельгийском бассейне.

М. Е. Зубкович дал лишь общую характеристику пород этих горизонтов. *Подгубковый горизонт* — «зеленовато-серый, очень плотный, опесчаненный глауконитовый мергель. Кверху количество глауконита постепенно убывает, вследствие чего окраска мергеля сменяется на светло-серую» (стр. 920). *Губковый горизонт* — мергель серовато-голубой безглауконитовый, с пятнами, связанными с появлением выдержанного горизонта окремненных губок. *Надгубковый горизонт* — мергели серовато-желтоватые. Для всего разреза в целом и для каждого из горизонтов приводятся списки фауны.

Прослеживая изменения мощностей этих горизонтов, М. Е. Зубкович установил, что общее сокращение мощностей разрезов верхнего палеоцена в направлении к северо-востоку идет за счет почти пропорционального уменьшения мощности этих горизонтов, а не за счет размыва верхнего из них.

М. В. Муратов [12] уточнил характер распределения мощностей палеоцена, отметив, что «мощности всей мергельной толщи палеоцена у Бахчисарая — около 20 м. К северо-востоку эта толща уменьшается, и между долинами Альмы и Салгира она исчезает из разреза» (стр. 77).

Настоящая статья написана на материалах, собранных автором летом 1966 г. в долинах Бодрака и Альмы и данных последующего литологического лабораторного изучения отобранных образцов. Отложения танетского яруса в рассматриваемом районе представлены мергельной толщей и отделяются от подстилающих и перекрывающих их осадков поверхностями размыва. На основании изучения литологического состава, характера слоистости и цвета пород изученные разрезы повсюду четко подразделяются на четыре части (слоя).

1. Разрезы начинаются слоем глинисто-глауконитового известняка

зеленовато-серого, реже желтовато-серого цвета. Состав его хотя и подвержен значительным изменениям (табл. 1), но характеризуется преобладанием карбонатного или, реже, глауконитового материала.

Таблица 1

№ разреза	№ слоя	Материал, %		
		глинистый	алевролитовый и песчаный*	карбонатный
1	I	5	9	86
2	I	14	46	40
7	I	4	19	76
8	I	12	31	57
9	I	8	50	42

\* Резко преобладают зерна глауконита, обломки же кварца и полевых шпатов не достигают и 10%.

В подошве этого слоя иногда залегает тонкий прослой (1—1,5 см) глауконитового песчаника. Мощность указанных отложений, вследствие залегания их на неровной поверхности датского известняка, колеблется от 25 до 40 см и лишь в одном разрезе достигает 80 см. В породах слоя часто присутствует незначительная примесь гравийных зерен и галек размером до 2 см. В шлифах видно, что породы слоя сложены в основном тонкозернистым кальцитом и в резко подчиненном количестве рассеянным глинистым материалом и угловатыми алевролитовыми (крупнозернистыми) зернами кварца (1—7%). Еще реже (обычно единичные зерна) присутствуют обломки (0,1—0,5 мм) полевых шпатов (микролина и плагиоклаза). Кроме того, в породе всегда присутствуют округлые зерна глауконита (размером 0,01—0,5 мм), содержание которых изменяется в широких пределах, достигая иногда даже 40—45%. При этом характерно, что по мере удаления от неровной поверхности датского известняка кверху слоя количество зерен глауконита в нем постепенно уменьшается.

2. Выше залегает голубовато-серый, крупнослоистый, плотный алевролитовый мергель со сравнительно обильным количеством остатков фауны. В мергеле постоянно присутствует примесь глауконита, содержание которого постепенно уменьшается кверху (от 5 до 2%). Мощность этого крупнослоистого мергеля уменьшается в направлении с юго-запада на северо-восток. В долине оврага Балта-Чокрак мощность его равна 9 м, на левом берегу Бодрака — 6 м; на правом берегу Бодрака она уменьшается до 3 м, на правом берегу Альмы на расстоянии 300 м от русла реки сокращается до 2,3 м, а на расстоянии 2 км от русла слой уже отсутствует, будучи размытым в предэоценовое время.

Изучение шлифов показало, что указанный слой сложен тонкозернистым мергелем, содержащим обычно мелкие обломки раковин и целые раковины, количество которых значительно меняется, достигая иногда 45%. Отмечается увеличение количества органических остатков в направлении с юго-запада на северо-восток.

В породе присутствует алевролитовая (средне-крупнозернистая) примесь кварца, содержание которого колеблется от 1 до 6%. Изредка среди обломочных зерен встречаются обломки полевых шпатов (микролина и плагиоклаза), достигающие размера 0,9 мм. Мергель состоит в основном из тонкозернистого кальцита и глинистого материала.

Однако если брать валовой состав породы, а не состав цементирующей массы, т. е. данные определения карбоносности породы, то кальцит значительно преобладает (50—80%)<sup>1</sup> над глинистым материалом (4—20%). Обычно в мергеле присутствуют поры, размер которых от 0,06 до 0,2 мм.

Примесь алевролитового материала достигает 9—20, а иногда даже 29%. В мергеле встречаются причудливой формы конкреции, сложенные глинистым материалом (9%), кальцитом (86%) и алевритовым материалом (5%).

3. Мергель темно-серый, плотный с желтыми пятнами (1—3 см), отличается от подстилающего цветом, текстурой (более тонкослоистой и более разнообразной и сравнительно мелкой фауной). Этот слой М. Е. Зубковичем был назван губковым горизонтом. Мощность слоя, как и нижележащего, в направлении на северо-восток уменьшается. Например, по левому берегу оврага Балта-Чокрак мощность слоя 3 м, на правом склоне долины Бодрака—2,2, на левом склоне долины Альмы видимая мощность слоя—1,8 м, на правом склоне долины, на расстоянии 300 м от русла,—2,3 м, а на расстоянии километра от того же русла слой в разрезе отсутствует (размыв).

Изучение шлифов показало, что мергель сложен тонкозернистым кальцитовым и глинистым материалом с незначительной примесью алевролитового, причем кальцита обычно содержится от 50 до 74%. В этом слое присутствуют в основном мелкие органические обломки, сложенные тонкозернистым кальцитом, очень редко встречаются крупные обломки раковин. Количество обломков раковин увеличивается с юго-запада на северо-восток, причем эти изменения проявляются в пределах 5—45%.

В мергеле присутствует алевритовая примесь (1—6%) крупно-среднезернистого, угловатого кварца. Изредка в породе отмечаются также округлые зерна глауконита размером до 0,5 мм, содержание которых не превышает 1%. Так же редко и в количестве менее 1% в мергеле встречаются крупнопесчаной размерности обломки полевых шпатов, иногда очень плотные, причудливой формы конкреции; размер их достигает 6 см, а состоят они из 47% кальцита, 26% глинистых минералов и 27% алевролитового материала.

4. В верхах разреза залегает темный, иногда с чуть желтым оттенком мергель. Для него характерны очень тонкослоистая текстура, резкое обеднение органическими остатками и обилие желтых пятен 1—3 см в поперечнике.

Местами в кровле слоя отмечается незначительная примесь зернышек глауконита. Мощность этого слоя также изменяется. В долине оврага Балта-Чокрак она равна 1,7 м, на левом склоне долины р. Бодрак, у дер. Скалистое, достигает 3 м, а на правом склоне долины, у той же деревни, опять снижается до 1,5 м. На левом склоне долины р. Альмы слой в разрезе отсутствует. На правом склоне долины р. Альмы, вблизи от русла, мощность слоя составляет 2,3 м, а северо-восточнее, на расстоянии одного километра от русла, он вновь исчезает из разреза. Изменение мощности этого слоя вызвано различной величиной предэоценового размыва, обусловившего несогласное трансгрессивное залегание глиен нижнего эоцена на описываемых отложениях. В мергеле количество карбонатного материала изменяется в пределах

<sup>1</sup> Здесь и в дальнейшем приводится общее содержание карбонатной части породы, в которую входит материал, как слагающий раковины или их обломки, так и цементирующий их.

Таблица 2

№ разреза	№ слоя	Материал, %		
		глинистый	алевритовый и лесчаный*	карбонатный
1	II	22	29	49
1	IV	12	17	71
2	II	12	9	79
2	IV	11	12	77
2	IV	8	12	80
3	III	4	22	74
7	II	10	12	78
9	II	11	10	79
9	II	12	10	78

\* Включая глауконитовый.

70—80% (табл. 2). Сложен он тонкозернистым кальцитом и также тонким зернистым глинистым материалом. Содержащиеся обломки раковин (размер их 0,1—0,5 мм) сложены тонкозернистым кальцитом. Количество этих обломков обычно составляет 8—30% от объема породы.

Мергель часто имеет поры размером до 0,06 мм. В качестве примеси в мергеле содержатся алевритовые зерна кварца, среднезернистые, угловатые, количество которых достигает 3—6%. Изредка в породах отмечаются крупнопесчаной размерности круглые зерна глауконита. Текстура мергелей часто сгустковая. При незначительном содержании глинистого материала карбонатный материал иногда перекристаллизован.

Остановимся на некоторых вопросах образования верхнепалеоценовых отложений. В конце датского века рассматриваемая территория испытала незначительное поднятие, приведшее не только к прекращению процесса осадконакопления, но и к частичному размыву отложенного верхнего мела. Этот размыв, помимо налегания верхнепалеоценовых отложений в направлении с юго-запада на северо-восток на все более и более древние отложения от нижнего палеоцена (в районе Севастополя) до маастрихта (в долине р. Альмы), обусловил образование неровной поверхности кровли датских известняков, обнаженных по долине р. Бодрак.

В начале верхнего палеоцена положительные тектонические движения сменяются отрицательными; при этом амплитуда погружения территории была неравномерной. Наибольшей амплитуды прогибание происходило в юго-западной части рассматриваемого района, что сказалось в накоплении здесь наиболее мощного разреза верхнепалеоценовых отложений, а к северо-востоку амплитуда прогибания постепенно уменьшалась; это отразилось как на сокращении общей мощности разреза, так и на мощности отдельных слоев [11].

В конце палеоцена — начале нижнего эоцена опускание вновь сменяется поднятием, приведшим к частичному размыву верхних частей верхнепалеоценовых отложений (табл. 2, слой IV).

Образование верхнепалеоценовых отложений происходило в условиях мелкого и спокойного моря с нормальной соленостью, вблизи очень выровненной суши, с которой почти не выносилось обломочного материала. На мелководность указывает почти постоянная примесь в отложениях глауконита, который, по мнению М. С. Швецова [13], обычно образуется в мелком море в начале трансгрессии. Постоянство литологических особенностей пород на площади, включая осадки, ле-



жащие в основании верхнего палеоцена, наблюдается непосредственно на верхнемеловых отложениях.

О малой подвижности вод свидетельствуют, по-видимому, тонкозернистость отложений и частая целостность раковин, содержащихся в породе.

### Выводы

1. Расчленение разреза верхнепалеоценовых отложений района долин рек Бодрака и Альмы возможно не только по изменению состава комплексов органических остатков, как это предлагал М. Е. Зубкович, но и по изменению литологического состава пород.

2. Разрез верхнепалеоценовых отложений разделяется на 4 части, четко отличающиеся друг от друга.

3. Изменение литологического состава пород позволило подтвердить сделанный М. Е. Зубковичем на основании палеонтологических данных вывод о пропорциональном сокращении мощности слагающих разрез частей в направлении с юго-запада на северо-восток.

4. Неравномерное в направлении с юго-запада на северо-восток изменение мощности верхней части разреза указывает на соответственно неравномерную амплитуду предэоценового поднятия.

### Summary

The upper paleocian formations of the south-western part of the Crimean Peninsula are described. On the basis of lithological characteristics these rocks are classified into four beds. The lithological characteristics of rocks are given; changes in thickness of beds and certain aspects of the environment of deposition are discussed.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Г. И. Романовский. Геологический очерк Таврической губернии и обзор Крымского полуострова относительно условий для артезианских колодцев. Горн. журн., ч. III, 1867.
2. А. А. Штукенберг. Геологический очерк Крыма. Материал для геологии России. Изд. импер. Санкт-Петерб. минер. о-ва, т. V, 1873.
3. Р. А. Прендель. Геологический очерк меловой формации Крыма и слоев, переходных от этой формации к эоценовым образованиям. Зап. Новоросс. о-ва естествоиспыт., вып. 1, 1876.
4. К. О. Милашевич. Палеонтологические этюды. О некоторых ископаемых меловой формации в Крыму. БМОИП, т. 52, № 3, 1877.
5. К. К. Фохт. О третичных отложениях юго-западного Крыма. Тр. Санкт-Петерб. о-ва естествоиспыт., т. XVIII, 1887.
6. Н. И. Каракаша. О верхнемеловых отложениях Крыма. Вестник естествознания, № 1—9, 1890.
7. H. Coquand. Note sur la Craie superieure de la Crimée. Bull. Soc. Geol. France, 3 ser., t. V, 1876.
8. О. К. Ланге и Г. Ф. Мирчинк. О верхнемеловых и третичных отложениях окрестностей Бахчисарая. БОИП, т. XXIII, М., 1910.
9. А. Ф. Слудский. Заметка о верхнемеловых и палеоценовых отложениях Крыма. БОИП, № 1—3.
10. Е. В. Милановский. Геологические экскурсии в районе Бахчисарая. «Крым», № 2, М., 1926.
11. М. Е. Зубкович. К стратиграфии танетского яруса западного Крыма. ДАН СССР, т. 108, 1956.
12. М. В. Муратов. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М., Госгеолтехиздат, 1960.
13. М. С. Швецов. Петрография осадочных пород. М., Госгеолтехиздат, 1958.

Статья поступила в редакцию 25 мая 1967 г.