УДК 561.258 551.763.3(477.75)

В. П. СТЕЦЕНКО

К ВОПРОСУ О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ РАСЧЛЕНЕНИИ ТУРОНСКИХ И КОНЬЯКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВАНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ КОККОЛИТОВ

В течение последних 20—25 лет появилось значительное количество работ, посвященных исследованию современного и ископаемого известкового нанопланктона. Это обусловлено все более широким внедрением в практику палеонтологических работ обычного светового и, особенно, электронного микроскопов. Основополагающие работы по классификации известкового нанопланктона принадлежат Дефляндру [18—20], Дефляндру и Феру [21], Блеку [13—14], Каратини [17], Брамлетту и Мартини [15], Рейнхарду [25], Гартнеру [22], Бакри [16], В. Н. Векшиной [1], С. И. Шуменко [8—12] и др.

В нашей стране изучение известкового нанопланктона верхнемеловых отложений проводилось для Западно-Сибирской низменности — В. Н. Векшиной [1], восточной Украины и области Курской магнитной аномалии — С. И. Шуменко [10—12], Днепровско-Донецкой впадины — С. А. Люльевой [6], северного склона Украинских Карпат — А. С. Григорович [2] и Прикаспийской впадины — О. Б. Дмитренко [3].

Настоящая работа представляет собой первую попытку исследования известкового нанопланктона из туронских и коньякских отложений юго-западной части Горного Крыма и использования этих ископаемых для стратиграфического расчленения указанных отложений. Определение кокколитов проводилось главным образом с помощью светового микроскопа МБИ-6 и в некоторых случаях с помощью электронного микроскопа ЭМ-5.

В основу нашей работы положена стратиграфическая схема верхнемеловых отложений, разработанная Н. И. Маслаковой [7] на основании исследований фораминифер из тех же разрезов в окрестностях Бахчисарая, которые служили объектами и наших наблюдений. Туронские и коньякские отложения в Бахчисарайском районе особенно хорошо обнаружены в окрестностях с. Прохладное на северном склоне горы Сельбухра, в овраге Встреч, а также в овраге Аксу-Дере, расположенном от них в пяти километрах к югу (бассейн р. Качи). Здесь туронские отложения связаны постепенным переходом с сеноманскими и падают согласно с ними на северо-запад под углом 8—10°. Ниже приводим краткую литологическую и палеонтологическую характеристику (включающую наши данные об известковом нанопланктоне) стратиграфических подразделений, прослеживаемых в указанном районе.

Туронский ярус (K_2t). В разрезе туронского яруса Н. И. Маслаковой выделены две зоны, соответствующие нижне- и верхнетуронскому подъярусам.

Нижний турон, зона Praeglobotruncana imbricata. Эта зона представлена серыми и светло-серыми мергелями с прослоями белых. Для верхней части разреза характерны стяжения кремней. Мощность около 30 м. Зона согласно Н. И. Маслаковой охарактеризована следующим комплексом фораминифер: Praeglobotruncana imbricata (Morn.), Praeglobotruncana oraviensis (Scheibn.), Globotruncana hagni (Scheibn.), Stensioina praeexculpta (Kell.), Gavelinella ammonoides (Reuss), Gavelinella kelleri (Mjatl). Помимо фораминифер здесь встречены остатки и других беспозвоночных: Inoceramus labiatus Schloth., Inoceramus hercynicus Petr., Concinni thyris sp., Erimnaria sp.

Комплекс кокколитов, обнаруженный в этом стратиграфическом интервале, насчитывает 49 видов: Arkhangelskiella cymbiformis Veks., Biscutum testudinarium Black, Braarudosphaera bigelowi (Gran et Braarud), Broinsonia bevieri Bukry, Broinsonia parca (Str.), Coccolithus paenepelagicus Stov., Coccolithus dentatus (Shum.), Coccolithus parvidentatus (Defl. et Fert), Corollithion signum Str., Cretarhabdus crenulatus Braml. et Mart., Cretarhabdus coni-

cus Braml. et Mart., Cretarhabdus surirellus (Defl. et Fert), Cribrosphaerella ehrenbergi (Ark.), Cyclolithus gronosus Stov., Cyclolithus subtilis Shum., Cyclolithus inflexus Kamptn. ex Defl., Discorhabdus cruciatus (Bukry), Discorhabdus ignotus (Gòrka), Discorhabdus perforatus Shum., Kamptnerius magnificus Defl., Lithastrinus floralis Str., Lithraphidites carniolensis Defl., Microrhabdulus decoratus Defl., Microrhabdulus belgicus Hay et Towe, Microrhabdulinus tortus Stov., Micula staurophora (Gard.), Prediscosphaera cretacea (Ark.), Prediscosphaera catina (Shum.), Prediscosphaera propinqua (Gòrka), Parhabdolithus granulatus Stov., Parhabdolithus angustus (Str.) Staurolithites bochotnicae (Gòrka), Staurolithites octoradiatus (Gòrka), Stephanolithion laffittei Noël, Tetralithus pyramidus Gard., Tetralithus gothcus Defl., Watznaueria barnesae (Black), Watznaueria biporta Bukry, Zygodiscus bussoni (Noël), Zygodiscus lobatulus (Lulj.), Zygodiscus diplogrammus (Defl.), Zygodiscus variatus (Carat.), Zygodiscus chelmiensis (Gòrka), Zygodiscus egregius (Shum.), Zygodiscus erectus (Defl.), Zygodiscus macleodae Bukry, Zygodiscus amphipons (Braml. et Mart.), Gartnerago concavum (Gart.), Eiffellithus turriseiffeli (Defl.). Согласно нашим наблюдениям исключительно к нижнетуронским отложениям приурочены немногочисленные и редко встречающиеся виды: Discorhabdus cruciatus (Bukry), Discorhabdus perforatus Shum., Broinsonia parca (Str.). Впервые в нижнем туроне появляются и распространены вверх по разрезу: Broinsonia bevieri Bukry, Cribrosphaerella ehrenbergi (Ark.), Coccolithus paenepelagicus Stov., Staurolithites octoradiatus (Gòrka), Stephanolithion laffittei Noël, Marthasterites furcatus (Defl.), Arkhangelskiella cymbiformis Veks., Broinsonia parca (Str.), встречающиеся в единичных экземплярах. Остальные виды из рассматриваемого комплекса кокколитов имеют широкий диапазон стратиграфического распространения и по отношению к нижнему турону являются «транзитными».

Верхний турон, зона Globotruncana lapparenti. Названная зона представлена белыми, крепкими, стилолитизированными известняками (20—25 *м*) и согласно Н. И. Маслаковой характеризуется следующим комплексом фораминифер: Globotruncana lapparenti Brot., Praeglobotruncana inflata (Bolli), Stensioina praeexculpta (Kell.), Gavelinella ammonoides (Reuss), Gavelinella berthelini (Kell.), Gavelinella kelleri (Mjatl.), Heterohelix globulosa (Ehrenb.), Praeglobotruncana imbricata (Morn.), Hedbergella agalarovae (Vass.). Кроме того, здесь встречены: Inoceramus lamarcki Parck., Conulus subconicus d'Orb., Conulus subrotundus Mont., Scaphites geinitzi d'Orb., Cyclothyris cuvieri (d'Orb.), Rectithyris becksi (Roem.), Infulaster exoentricus Forbes.

Комплекс кокколитов, обнаруженный нами в описываемой зоне, представлен 33 видами. Он мало отличается от комплекса кокколитов нижележащей зоны. Отличие позднетуронского комплекса от раннетуронского заключается в более редких находках: Discorhabdus ignotus (Gòrka), Biscutum testudinarium Black, Parhabdolithus angustus (Str.), Watznaueria biporta Bukry, Zygodiscus bussoni (Noël), Zygodiscus erectus (Defl.). В то же время в верхнем туроне чаще встречаются Cyclolithus inflexus Kamptn ex Defl., Cyclolithus gronosus Stov., Tetralithus pyramidus Gard., Eiffellithus turriseiffeli (Defl.). Кроме того, в изученных разрезах верхнего турона не были обнаружены Cretarhabdus conicus Braml. et Mart., Cyclolithus subtilis Shum., Microrhabdulus belgicus Hay et Towe, Coccolithus paenepelagicus Stov., Coccolithus dentatus Shum., Coccolithus parvidentatus (Defl. et Fert), Staurolithites octoradiatus (Gòrka), Parhabdolithus granulatus Stov. и другие, довольно часто встречающиеся в нижнетуронских отложениях. По нашим данным, из перечисленных видов исключительно для верхнего турона характерен только один редко встречающийся вид — Zygodiscus skoglundii (Forchh.). Виды Arkhangelskiella clivosa Shum., Eiffellithus trabeculatus (Gòrka), Eiffellithus anceps (Gòrka), впервые появляющиеся в верхнем туроне и проходящие вверх по разрезу, представлены немногочисленными экземплярами. Основу позднетуронского комплекса кокколитов составляют часто встречающиеся виды, имеющие широкий диапазон стратиграфического распространения.

Таким образом, при достаточно тщательном анализе изменения состава комплексов кокколитов может быть решен вопрос о положении границы между нижним и верхним туроном на исследуемой территории.

Проведенные сопоставления результатов наших наблюдений с данными других исследователей кокколитов из одновозрастных отложений Днепровско-Донецкой впадины, Карпат и Прикаспийской впадины свидетельствуют о возможности использования этих ископаемых в целях корреляции разрезов с точностью до яруса. В частности, описанные нами комплексы туронских кокколитов весьма сходны с таковыми из одновозрастных отложений северо-восточной части Днепровско-Донецкой впадины и области Курской магнитной аномалии. В этих комплексах насчитывается более 30 видов, среди которых наиболее важное значение имеют: Broinsonia bevieri Bukry, Broinsonia parca Str.), Arkhangelskiella clivosa Shum., Arkhangelskiella cymbiformis Veks., Zygodiscus egregius Shum., Cribrosphaerella ehrenbergi (Ark.), Staurolithites octoradiatus (Gòrka) и некоторые другие.

В туронском ярусе более западных районов Днепровско-Донецкой впадины насчитывается согласно С. А. Люльевой более 80 видов кокколитов, причем около 40 из них являются общими с туронскими комплексами юго-западной части Горного Крыма. Среди общих видов наиболее важными являются: Dicorhabdus ignotus (Gòrka), Parhabdolithus granulatus Stov., Zygodiscus lobaulus (Lulj), Zygodiscus chelmiensis (Gòrka), Tetralithus pyramidus Gard.

С территории Прикаспийской впадины (площади Телсу и Тепловская) О. Б. Дмитренко приводит список кокколитов, включающий около 20 видов, являющихся общими с крымскими. Сложнее обстоит дело с сопоставлением по кокколитам разрезов турона юго-западного Крыма и северного склона Карпат. В последних А. С. Григорович обнаружила около 8 видов кокколитов, причем все они встречены нами в Крыму. Возникает вопрос, достаточно ли этого для корреции разрезов? Вероятно, дальнейшее исследования помогут получить на этот вопрос однозначный ответ.

Коньякский ярус ($K_2 Cn$). Коньякские отложения литологически сходны с туронскими и образуют с ними единую толщу белых известняков. В разрезе коньякского яруса Н. И. Маслаковой выделено по фораминиферам две зоны, соответствующие его подъярусам.

Нижний коньяк, зона Globotruncana coronata—Globotruncana renzi. Данная зона представлена белыми крепкими известняками (3,5—4,0 *м*) и согласно Н. И. Маслаковой охарактеризована следующим комплексом фораминифер: Stensioina emscherica Baryshn., Cibicidoides praeriksdalensis (Vass.), Globorotalites michelinianus (d'Orb.), Globotruncana renzi Gand. Здесь также встречены Inoceramus wandereri And., Inoceramus deformis Meek., Conulus subconicus d'Orb., Cyclothyris cuvieri d'Orb., Rectithyris becksi (Roem.).

Комплекс кокколитов, обнаруженных нами в нижнеконьякских отложениях, состоит из видов: Parhabdolithus granulatus Stov., Stephanolithion laffittei Noël, Cribrosphaerella pchaleki (Reinh.), Kamptnerius magnificus Defl., Lithastrinus grilli Str., Lithraphidites grossopectinatus Bukry, Nannococcolithus simplex Shum., Zygolithus cuneatus Lulj., Tetralithus obscurus Defl., Tetralithus gothicus Defl., Zygodiscus egregius (Shum.), Eiffellithus trabeculatus (Gòrka), Biscutum estudinarium Black, Cretarhabdus crenulatus Braml. et Mart., Cretarhabdus turirellus (Defl. et Fert), Cyclolithus gronosus Stov., Cyclolithus inflexus Kamptn. ex Defl., Lithastrinus floralis Str., Lithraphidites carniolensis Defl., Cribrosphaerella ehrenbergi (Ark.), Tetralithus pyramidus Gard., Prediscosphaera retacea (Ark.), Parhabdolithus angustus (Str.), Watznaueria barnesae (Black), Zygodiscus variatus (Carat.), eiffellithus anceps (Gòrka), Micula staurophora Gard.), Zygodiscus acanthus (Reinh), Arkhangelskiella cymbiformis Veks., Broinsonia bevieri Bukry, Cyclolithus subtilis Shum., Microrhabdulus decoratus Defl., Micula staurophora (Gard.), Staurolithites octoradiatus (Gòrka), Staurolithites lochotnicae (Gòrka), Zygodiscus diplogrammus (Defl.), Parhabdolithus elongatus Stov., Marthasterites furcatus (Defl.), Zygodiscus bussoni (Noël), Zygodiscus erectus (Defl.), Zygodiscus lobatulus (Lulj.), Prediscosphaera propinqua (Gòrka), Prediscosphaera catina (Shum.), Tergestiella margereli (Noël), Discorhabdus ignotus (Gòrka), Microrhabdulinus tortus Stov., Watznaueria biporta Bukry, Eiffellithus turriseiffeli (Defl.), Coccolithus paenepelagicus Stov., Coccolithus parvidentatus Defl., et Fert, Corollithion signum Str. Из перечисленных видов исключительно в нижнем коньяке, причем в единичных экземплярах

встречается вид — Lithraphidites grossopectinatus Bukry. Впервые в рассматриваемых отложениях появляются. Cribrosphaerella pchaleki Reinh., Kamptnerius magnificus Defl., Lithastrinus grilli Str., Nannococcolithus simplex Shum. Tetralithus obscurus Defl., Zygolithus cuneatus Lulj., более часто встречаемые в вышележащих ярусах. Остальные виды встречаются в разрезах нижнего коньяка исследуемой территории довольно часто и имеют широкое стратиграфическое распространение.

Верхний коньяк, зона Globotruncana primitiva. Зона представлена белыми известняками (1,5—2,0 *м*), содержащими по Н. И. Маслаковой комплекс фораминифер: Globotruncana primitiva Dalb., Globotruncana coldreriensis Gand. Praeglobotruncana klausi Scheibn., Globotruncana globigerinoides (Marie), Cibicidoides ariksdalensis (Brot.), Gavelinella thalmanni (Brot.), Gavelinella praeinfrasantonica (Mjatl.), Eponides concinnus Brot. Кроме того, здесь встречается Inoceramus involutus Sow.

В рассматриваемой зоне обнаружен комплекс кокколитов, включающий 43 вида, из которых большинство известно уже в нижележащей зоне. Отличие исследуемого комплекса от раннеконьякского состоит прежде всего в том, что почти все, входящие в его состав виды представлены большим количеством экземпляров. Кроме того, в верхнеконьякских отложениях нами не были встречены: Zygolithus cuneatus Lulj., Cribrosphaerella pchaleki Reih., Coccolithus paenepelagicus Stov., Coccolithus parvidentathus (Defl. et Fert), Corollithion signum Str., Lithraphidites grossopectinatus Bukry, Prediscosphaera catina (Shum.), Prediscosphaera propinqua (Gòrka), Parhabdolithus elongatus Stov. Staurolithites bochotnicae (Gòrka), Staurolithites octorhadiatus (Gòrka), Zygodiscus egregius (Shum.) и некоторые другие. Согласно нашим наблюдениям в разрезе верхнего коньяка впервые появляются Broinsonia dentata Bukry Lithraphidites serratus Shum., Tetralithus quadrathus Str., в общем более характерные для вышележащих отложений.

Таким образом, полученные нами данные исследований кокколитов расширяют возможности для решения вопросов о разграничении на территории Горного Крыма нижне- и верхнеконьякских отложений, а также коньякского и туронского ярусов. Они могут быть также использованы для корреляции разрезов коньякского яруса юго-западной части Горного Крыма с разрезами одновозрастных отложений Днепровско-Донецкой впадины, области Курской магнитной аномалии и Карпат.

Согласно С. И. Шуменко в коньяке северо-восточной части Днепровско-Донецкой впадины и области Курской магнитной аномалии содержится комплекс кокколитов, включающий 49 видов, из которых около 30 являются общими с видами юго-западного Крыма. Наиболее важны в этом отношении Coccolithus paenepelagicus Stov., Arkhangelskiella clivosa Shum., Broinsonia parca (Str.), Parhabdolithus angustus (Str.), Staurolithites octoradiatus (Gòrka) Cretarhabdus surirellus (Defl. et Fert) и некоторые другие.

В коньяке центральной и западной части Днепровско-Донецкой впадины согласно С. А. Люльевой содержится около 70 видов, причем общими с изученными нами есть около 40 видов. Важнейшими среди них являются Zygodiscus lobatulus (Lulj.), Kamptnerius magnificus Defl., Lithastrinus grilli Str., Tetralithus pyramidus Gard. и другие.

Согласно А. С. Григорович в коньякских отложениях северного склона Украинских Карпат комплекс кокколитов представлен 6 видами. Хотя все эти виды обнаружены нами в одновозрастных отложениях юго-западного Крыма, малочисленность их ставит пока под сомнение большую значимость кокколитов для корреляции указанных разрезов. Несомненно, в этом направлении должны быть проведены более широкие дополнительные исследования.

Проведенные нами наблюдения свидетельствуют, что туронские и коньякские отложения исследуемой территории содержат большое количество кокколитов, разнообразных к тому же в систематическом отношении. Уже первая предпринятая нами попытка показала, что эти ископаемые на границах указанных ярусов, а также их подъярусов (зон) испытывают определенные качественные и количественные изменения, указывающие на возможность использования кокколитов наряду с другими группами ископаемых орга-

низмов для решения стратиграфических вопросов. Особенно важными нам кажутся перспективы применения кокколитов для корреляции разрезов. Задача в настоящее время состоит в уточнении данных об изменениях комплексов кокколитов на указанных стратиграфических рубежах и сопоставления по кокколитам разрезов туронских и коньякских ярусов с разрезами одновозрастных отложений различных районов мира.

Стратиграфическое распространение кокколитов в туронских и коньякских отложениях юго-западной части Горного Крыма

№ п.п.	Наименование вида	t_1	t_2	cn_1	cn_2
1	Arkhangelskiella cymbiformis Veks.	—	—	—	—
2	A. clivosa Shum.		—		—
3	Biscutum testudinarium Black	—	—	—	—
4	Braarudosphaera bigelowi (Gran et Braarud)	—	—		
5	Broinsonia bevieri Bukry	—	—	—	—
6	B. parca (Str.)	—			
7	B. dentata Bukry				—
8	Coccolithus paenepelagicus Stov.	—	—		
9	C. dentatus (Shum.)	—			—
10	C. parvidentatus (Defl. et Fert)	—	—		
11	Corollithion signum Str.	—	—		
12	Cretarhabdus crenulatus Braml. et Mart.	—	—	—	—
13.	C. conicus Braml. et Mart.	—			
14	C. surirellus (Defl. et Fert)	—	—	—	—
15	Cribrosphaerella ehrenbergi (Arkh.)	—	—	—	—
16	C. pchaleki Reinh.			—	
17	Cyclolithus gronosus Stov.	—	—	—	—
18	C. subtilis Shum.	—		—	—
19	C. inflexus Kamptn. ex Defl.	—	—	—	—
20	Discorhabdus cruciatus (Bukry)	—			
21	D. ignotus (Górka)	—	—	—	—
22	D. perforatus Shum.	—			
23	Eiffellithus turriseiffeli (Defl.)	—	—	—	—
24	E. trabeculatus (Górka)		—	—	—
25	E. anceps (Górka)		—	—	—
26	Kamptnerius magnificus Defl.			—	—
27	Lithastrinus grilli Str.			—	—
28	Lithastrinus floralis Str.	—	—	—	—
29	Lithraphidites carniolensis Defl.	—	—	—	—
30	L. grossopectinatus Bukry			—	
31	L. serratus Shum.				—
32	Marthasterites furcatus (Defl.)		—		—
33	Microrhabdulus decoratus Defl.	—		—	—
34	M. belgicus Hay et Towe	—			—
35	Microrhabdulinus tortus Stov.	—	—	—	—
36	Micula staurophora (Gard.)	—		—	—
37	Nannococcolithus simplex Shum.			—	—
38	Prediscosphaera cretacea (Ark.)	—	—	—	—
39	P. catina (Shum.)	—	—	—	
40	P. propinqua (Górka)	—	—	—	
41	Parhabdolithus granulatus Stov.	—		—	—
42	P. elongatus Stov.			—	
43	P. angustus (Str.)	—		—	—
44	Staurolithites bochotnicae (Górka)	—	—	—	
45	S. octoradiatus (Górka)	—	—	—	

Продолжение таблицы

№ п.п.	Наименование вида	t_1	t_2	cn_1	
46	Stephanolithion laffittei Noël	—		—	
47	Tergestiella margereli (Noël)		—	—	—
48	Tetralithus pyramidus Gard.	—	—	—	—
49	T. obscurus Defl.			—	—
50	T. gothicus Defl.	—	—	—	
51	T. quadratus Str.				—
52	Watznaueria barnesae (Black)	—	—	—	—
53	W. biporta Bukry	—	—	—	—
54	Zygodiscus bussoni (Noël)	—	—	—	—
55	Z. iobatulus (Lulj.)	—		—	—
56	Z. diplogrammus (Defl.)	—	—	—	—
57	Z. variatus (Carat.)	—		—	—
58	Z. chelmiensis (Górka)	—			
59	Z. egregius (Shum.)	—		—	
60	Z. acanthus (Reinh.)			—	
61	Z. erectus (Defl.)	—	—	—	—
62	Z. macleodae Bukry	—			—
63	Z. skoglundii (Forchh.)		—		
64	Z. amphipons (Braml. et Mart.)	—	—		
65	Z. cuneatus Lulj.			—	
66	Gartnerago concavum (Gartn.)	—			—

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Векшина В. Н. Кокколитофориды маастрихтских отложений Западно-Сибирской низменности. — Тр. СНИИГГИМС, 1959, вып. 2, с. 56—77.
2. Григорович А. С. Микрофитопланктон меловых и палеогеновых отложений северного склона Украинских Карпат. — БМОИП, отд. геологии, 1971, т. 2, с. 83—98.
3. Дмитренко О. Б. Находки и распространения кокколитов в меловых отложениях Прикаспийской впадины. — «Изв. вузов. Нефть и газ», 1972, № 6, с. 3—4.
4. Люльєва С. А. Коколітофоріди туронських відкладів Дніпровсько-Донецької западини. — «Геолог. журн.», 1967, т. 27, вип. 6, с. 91—98.
5. Люльєва С. А. Вапнистий нанопланктон коньякських відкладів Дніпровсько-Донецької западини. — «Доп. АН УРСР, сер. Б», 1969, № 4, с. 309—310.
6. Люльєва С. А. Про стратиграфічні комплекси коколітів з верхньокрейдових відкладів Дніпровсько-Донецької западини. — «Тектоніка і стратиграфія», 1972, вип. 4, с. 54—63.
7. Путеводитель экскурсий XII Европейского микропалеонтологического коллоквиума. Ч. I. Крым. М., Изд-во МГУ, 1971. 150 с.
8. Шуменко С. И. Электронномикроскопическое изучение кокколитофорид. — В кн.: Ископаемые водоросли СССР. М., «Наука», 1967, с. 93—96.
9. Шуменко С. И. Некоторые моменты онтогенеза изменчивости и систематики ископаемых кокколитофорид на основе электронномикроскопических исследований. — «Палеонтол. журн.», 1968, № 4, с. 32—37.
10. Шуменко С. И. Электронномикроскопическое изучение некоторых позднемеловых кокколитов юга Русской платформы. — «Палеонтол. журн.», 1969, № 2, с. 3—14.
11. Шуменко С. И. Электронномикроскопическое изучение микрорабдулид и их систематическое положение. — «Палеонтол. журн.», 1970, № 2, с. 18—25.

12. Шуменко С. И. Литология и породообразующие организмы (кокколитофориды) верхнемеловых отложений востока Украины и области Курской магнитной аномалии. Харьков, Изд-во Харьк. ун-та, 1971. 164 с.
13. Black M. Coccoliths. Endeavour, 24, p. 131—137.
14. Black M. New names for some coccoliths taxa. — «Proc. Geol. Soc. London», 1967, s. 139—145.
15. Bramlette M. N., Martini E. The great change in calcareous nannoplancton fossil between Maestrichtian and Danian. — «Micropaleontology», 1964, vol. 396, N 10, p. 291—322.
16. Bukry D. Upper cretaceous coccoliths from Texas and Europe. — In: Univ. Kansas Paleontol. Contrib., 1969, Article 51 (protista 2), Kansas-City, 1969, 119 p.
17. Caratini C. Etude des coccolithes du Cenomanien supérieur et du Turonien de la region de Rouen. — «Thèse Facultè des Sci. Univ. d'Alger», 1963, a, 12, 61 p.
18. Deflandre G. Classe des Coccolithophorides. — In: Grasse Traité de Zoologie, t. 1, Paris, 1952, p. 439—470.
19. Deflandre G. Sur les nannofossiles calcaires et leur systématique. — «Rev. Micropaleontol.», 1959, a. 2, p. 127—152.
20. Deflandre G. Commentaries sur la Systématique et la Nomenclature des Nannofossiles calcaires. — «Cahiers micropaleont.», I. Generaliti, 1966, p. 1—9.
21. Deflandre G., Fert Ch. Observatious sur les Coccolithophoridés actuels et fossiles en microscopie ordinaire et electronoque. — «Ann. Paleontol.», 1954, 40, p. 176—177.
22. Gartner S. Coccoliths and related Calcareous Nannofossilles from Upper Cretaceous deposits of Texas and Arkansas. — In: Univ. Kansas Paleontol. contrib., 48. Protistal, Kansas-City, 1968. 56 p.
23. Manivit H. Les nannofossiles calcaries du cretace Francais (Aptien-Maestrichtien. — In: Thèse Facultè des sciences Univ. d'Osay, 1971. 206 p.
24. Perch-Nielsen K. Der teinbau und die Klassifikation der Coccolithen aus dem Maastrichten von Danemark. — In Kong. Danske Videnskab. Selskab Biolog., Skifer, 16, Oslo, 1968. 161 S.
25. Reinhardt P. Zur Taxonomie und Biostratigraphie des fossilen Nannoplanctons aus dem Malm, des Kreide und Alttertiäz Mitteleuropas. Freinberg. Forsch., Paläont, Leipzig, 1966. 61 S.
26. Stover L. E. Cretaceous Coccoliths and associated nannofossils from France and the Netherlands. — «Micropaleontology», 1966, vol. 12, N 2, p. 133—167.

УДК 551.79 : 564(477.75)

Ю. И. КАЦ, канд. геол.-минерал. наук, *Г А. СМЫСЛОВ*

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРАТИГРАФИИ И УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Проблема расчленения и реконструкции условий формирования плейстоценовых отложений Черноморского бассейна является весьма актуальной в связи с расширением исследований морского шельфа. Для этих отложений выработано множество корреляционных схем, основанных на применении биостратиграфических [1, 2, 7—11], геоморфологических [10, 11] и отчасти физико-химических данных [4—6, 11]. Расшифровка палеогеографических обстановок плейстоцена основана преимущественно на интерпретации палеоэкологических данных [7—9].

Для решения рассматриваемой проблемы необходимо применение современных методов исследования: биогеохимического, радиохронометрического,

палеомагнитного и др. в сочетании с детальными биостратиграфическими, ритмостратиграфическими и эколого-тафономическими наблюдениями.

Настоящая работа представляет собой первый опыт применения таких комплексных исследований. Было изучено два опорных разреза плейстоцена в районе Тобечикского и Чокракского озер (Керченский полуостров). Собранные раковины моллюсков подвергнуты биогеохимическим исследованиям. Сведения о радиологическом возрасте были взяты из литературных источников [4—6, 11].

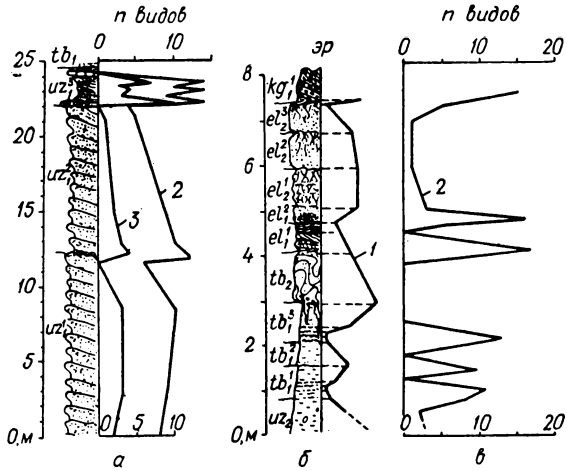


Рис. 1. Опорные разрезы четвертичных отложений: *а* — юго-восточная окраина Чокракского озера; *б* — северо-восточная окраина Тобечикского озера (Эльтигенский береговой обрыв); *1* — ритмограмма мощностей элементарных ритмов; *2* — график общего количества видов моллюсков в элементарном полуритме; *3* — график количества средиземноморских форм.

Стратиграфия. Объектом исследования послужили морские, лагунные, озерные и отчасти континентальные толщи среднего верхнего плейстоцена (узунларский—сурожский горизонты). Ниже приведены результаты ревизии этих отложений с описанием стратотипических разрезов новых подразделений.

Узунларский горизонт (рис. 1) слагается из двух подгоризонтов: нижнего — песчано-ракушнякового и верхнего — глинистого. Наиболее древние образования плейстоцена рассматриваемого района в естественных обнажениях представлены «палюдиновыми песками», залегающими, судя по наблюдениям, в шурфах [1] на древнеэвксинских отложениях. На юго-восточном берегу Чокракского озера описан следующий разрез нижнеузунларского горизонта (снизу вверх):

$Q_2uz_1^1$. 1. Пачка монотонно косослоистых желтовато-серых мелкозернистых песков, детритовых известняков и ракушняков с многочисленными Viviparus, Didacna, Dreissena, Theodoxus, Clessiniola, обломками раковин унионид, редкими Corbicula, Mytilaster (по всему разрезу) Scrobicularia (в средней части), Cardium (в верхней части). Косые серии выдержаны по простиранию и имеют наклон около 30°. Каждый из слоев серии составляет по мощности в среднем 1—1,2 *м* и сложен в нижней части песком, а в верхней— ракушняком.