

УДК 551.763:551.351.2(262.5)(477.75)

Е.Ф. Шнюков¹, Ю.И. Иноземцев¹, С.П. Науменко¹, Н.А. Маслаков¹,
Л.В. Ступина¹, В.А. Кутний¹, А.А. Парышев¹

ВЫХОДЫ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ПРИКЕРЧЕНСКОМ ШЕЛЬФЕ ЧЕРНОГО МОРЯ

В статье приводятся новые данные по геологическому строению прикерченского шельфа Черного моря, полученные в результате подводных водолазных работ. Микрофаунистическими исследованиями установлено развитие кампанских отложений верхнего мела, позволяющих сравнивать в структурном плане восточную окраину Крымского горного сооружения с его ЮЗ периклинальным замыканием.

На протяжении последних лет Отделением морской геологии НАН Украины произведен большой объем работ по изучению морского погружения центральной и западной частей Крымского мегантиклинория, что позволило установить структуру и уточнить стратиграфию отложений западного периклинального замыкания Крымского складчатого сооружения. Эти работы проводились в основном при помощи драгирования. В итоге была составлена геологическая карта [9].

Морская часть восточного периклинального замыкания крымского мегантиклинория практически не изучена. Выходящие в береговых обрывах юрские и меловые отложения от мыса Меганом до г. Феодосия не прослежены на морском дне [7]. Установлено только, что в районе восточной части Феодосийского залива, на мысе Карангат имеются выходы меловых и палеогеновых пород [10].

Слабая изученность шельфа и континентального склона керченского сектора Черного моря объясняется, прежде всего, особенностями их геоморфологического и геологического строения, не позволяющими эффективно применять такой надежный метод исследований, как драгирование. В связи с этим нами были выполнены исследования Керченского шельфа по следующей программе: детальное изучение рельефа дна; обследование морского дна в прибрежной зоне Керченского п-ова от мыса Такыл на востоке до мыса Чауда на западе с привлечением водолазных работ. При этом отдельные участки морского дна в местах отбора образцов фотографировались.

На морском дне от мыса Такыл до мыса Карангат коренные породы не были обнаружены. При обследовании морского дна от мыса Карангат до мыса Чауда был выполнен ряд станций (рис. 1), которыми были вскрыты отложения верхнемелового, верхнеэоценового, майкопского, а также нижечетвертичного (чаудинский горизонт) возраста.

© Е.Ф. Шнюков, Ю.И. Иноземцев¹, С.П. Науменко¹, Н.А. Маслаков¹, Л.В. Ступина¹,
В.А. Кутний¹, А.А. Парышев¹

¹ ОМГОР НАН Украины



Рис. 1. Схематическая геологическая карта юго-западной части Керченского полуострова и прилегающей части шельфа Черного моря.

1 — геологическая станция и ее номер; 2 — стратиграфические границы: а — установленные; б — предполагаемые; 3 — тектонические нарушения: а — установленные; б — предполагаемые; 4 — оси антиклиналей; 5 — оси синклиналей; б — изобата.

Аналогичные отложения установлены и на Керченском полуострове, в том числе в его юго-западной части. Здесь развит ряд антиклинальных зон, преимущественно северо-восточного простирания. Из них наиболее южная, Дюрменская антиклинальная зона состоит из Дюрменской антиклинали, сложенной в осевой части эоценовыми и нижнемайкопскими отложениями, и Карангатской антиклинали, в ядре которой на поверхность выходят отложения верхнего мела и эоцена. Обе складки опрокинуты на юг и срезаны в юго-западной части морским побережьем (см. рис. 1).

По данным предыдущих исследований, возраст пород, обнажающихся в ядре Дюрменской антиклинали, не был установлен. Так, П.В.Абих [1] отмечал развитие значительных масс плотного неслоистого белого мергеля, раскалывающегося по кривым поверхностям и залегающего на юго-западной оконечности продолговато-эллиптической возвышенности Дюрмень, на вершине которой, кроме того, он отмечал сопку действующего грязевого вулкана (рис. 2).

Н.А.Головкинский также указывал на развитие белого мергеля между пересыпью озера Качик и мысом Карангат. Восточнее мыса на мергеле залегает толща темно-серых и бурых сланцевых глин с включениями гипса и серы, вероятно, майкопского возраста [2].

По Н.И.Андрусову, наиболее древними третичными отложениями Керченского п-ова являются плотные, лишенные слоистости белые мергели, обнажающиеся только в одном месте, а именно у горы Дюрмень и к

югу от нее, у Карангатского мыса, отнесенные им к палеогену [3]. До настоящего времени отложения Дюрменской антиклинальной зоны однозначно стратиграфически не определены и предположительно датируются палеоцен-эоценом [11]. Гора Дюрмень на крыльях сложена майкопскими темными сланцевыми глинами с конкрециями сферосидеритов и прослойками окрашенного большей частью в розовый цвет кварцевого песчаника, падающими вертикально и содержащими крупную пачку желтовато-белых мергелей. На подводном склоне, к западу от мыса Чауда (см. рис. 1, ст. 1) среди майкопских глин нами установлен прослой до 2 см сидерита окисленного.



Рис.2. Фрагмент карты юго-западной части Керченского п-ова, район возвышенности Дюрмень. (Снимок из Google Earth).

Более поздние исследования показали, что белые мергели у мыса Карангат относятся к верхнему мелу [10].

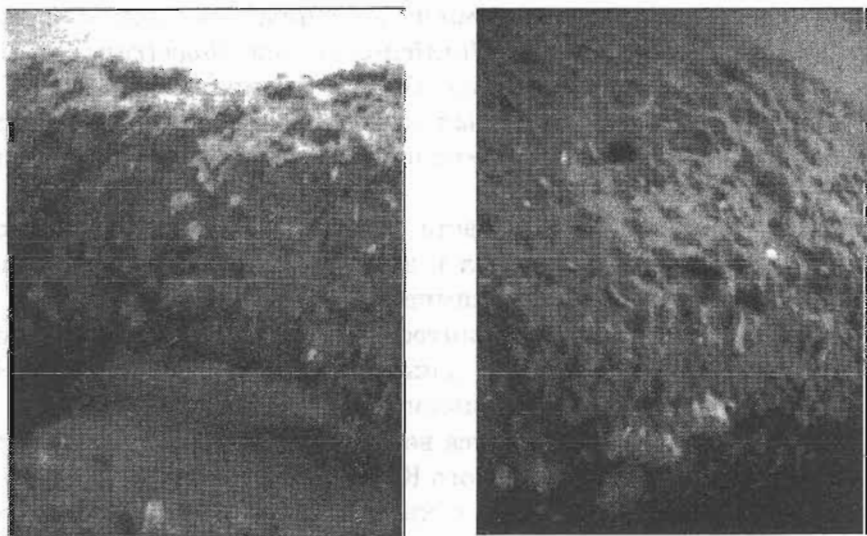


Рис. 3. Характер залегания верхнемелового мергеля на керченском шельфе напротив оз.Качик. Подводные съемки произведены водолазами ООО "Крымподводсервис".

Нашими подводными исследованиями также прослежено развитие меловых отложений на шельфе Керченского п-ова на расстоянии 600—1800 м от берега юго-западнее Карангатской антиклинали, южнее оз. Качик на глубине 8—9 м (см. рис. 1, ст. 5).

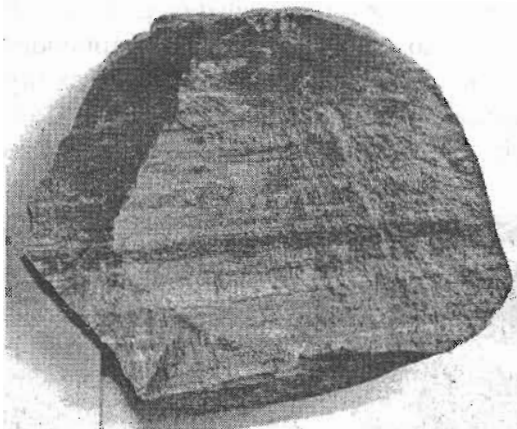


Рис. 4. Мергель серый, полосчатый с зеленоватым оттенком (обр. 5/1)

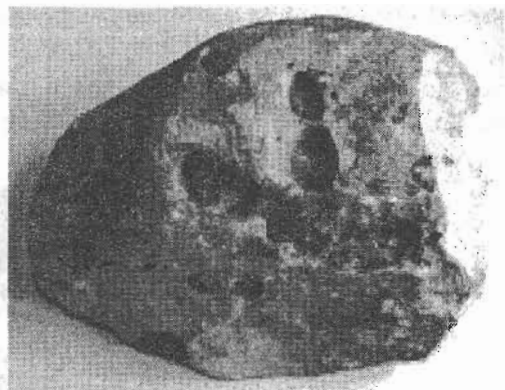


Рис. 5. Мергель белый, плотный, массивный (обр. 5/2)

На морском дне встречены выходы мергелей светло-серого с зеленоватым оттенком и белого цвета. Напластование мергеля представлено в виде плит (визуально видны две пачки) (рис. 3).

Внизу залегает мергель серый, полосчатый с зеленоватым оттенком (обр. 5/1) (рис. 4), вверху — мергель белый, плотный, массивный со следами камнеточцев (обр. 5/2) (рис. 5). Видимая мощность двух пачек составляет 1,0 м. Падение пластов ориентировано на юг, угол падения около 15° . Глубина залегания пород — 8 м.

Нижний пласт серых мергелей отнесен нами к нижней части кампанского яруса на основании немногочисленных находок микрофауны *Arenobulimina* sp., *Globotruncana fornicata* Plumm, *Globotruncana* cf. *arca* (Cushm.). При исследовании этого образца на микроанализаторе JSM-606LA (аналитик Д.П.Деменко) был обнаружен известковый нанопланктон, также подтверждающий кампанский возраст этих отложений (см. табл.; рис. 6).

Белые мергели верхнего пласта содержат разнообразную и обильную фауну фораминифер (см. табл.), а также кокколиты, что позволило датировать эти породы верхним кампаном.

Подобные ассоциации кокколитофорид характерны для кампанских отложений Причерноморской впадины, северо-западного шельфа Черного моря и крымского континентального склона [6, 8, 14].

Отложения кампанского яруса верхнего мела довольно широко развиты на всей территории Равнинного Крыма. Это преимущественно мелоподобные известняки или белые, с прослоями зеленовато-серых, мергели. В восточной части Крыма кампанские отложения в коренном залегании не встречены, а только в виде переотложенных глыб среди маастрихтских отложений [4, 10].

Таблица

Литолого-стратиграфическая характеристика донных отложений юго-западно-погружения Керченского п-ова

№ ст.	Глубина, м	№ пробы	№ обр.	Литоология	Палеонтологическая характеристика	Возраст
Ст.1	3,5	12/07	1/2	Аргиллит буровато-серый	Единичные <i>Saccamina variabilis</i> Bogd.	Р ₃ мк
Ст.2	8			Аргиллит темно-серый.	В аргиллите фораминиферы не обнаружены, незначительная примесь раковинного детрита.	Не опр.
				Ракушняк	В ракушняке - отпечатки раковин <i>Didacna tschadae</i> .	Q ₁ tsch
Ст.3	9,5	3к/07		Известняк желтовато-белый с обрастаниями.	Фораминиферы не обнаружены, известковый нанопланктон	К ₂
Ст.4	9	4к/07		Аргиллит темно-серый	<i>Rhabdammina</i> cf. <i>cylindrica</i> Glaessn., <i>Haplophragmoides</i> sp., <i>Neogyroidina memoranda</i> Subb., <i>Baggina iphigenia</i> (Sam.), <i>Eponides</i> sp., <i>Cibicides amphisyliensis</i> (Andr.)	Р ₃ мк (пла-норбел-гор-т)
Ст.5	8	5к/07	5/1	Мергель серый, полоччатый с зеленоватым оттенком	<i>Arenobulimina</i> sp., <i>Globotruncana fornicata</i> Plumm, <i>Globotruncana</i> cf. <i>arca</i> (Cushm.) Arkhangelskiella cymbiformis Veksh., <i>Gartnerago obliquum</i> (Str.), <i>Watznaueria communis</i> Reimb., <i>Predicosphaera cretaceae</i> (Arkh.), <i>Cribrosphaerella ehrenbergii</i> (Arkh.), <i>Ahmuellerella octoradiata</i> (Gorka), <i>Stephanolition laffitei</i> Noel, <i>Microrhabdulus decoratus</i> Defl.	К ₂ кампан
		5к/07	5/2	Мергель белый	<i>Glomospira</i> sp., <i>Ammodiscus cretaceus</i> (Reuss), <i>Neoflabellina reticulata</i> (Reuss), <i>Stensioina stellaria</i> (Vass. et Mjatl.), <i>Eponides</i> cf. <i>peracutus</i> Lipn., <i>Osangularia</i> cf. <i>navarroana</i> (Cushm.), <i>Globotruncana arca</i> (Cushm.), <i>G. rugosa</i> (Marie), <i>Reussella triangularis</i> (Cushm. et Parker), <i>Bolivinoidea decoratus</i> (Jones), <i>Heterohelix striata</i> (Ehrenb.), <i>Patellina cretacea</i> Plotnicova и др.	К ₂ верхний кампан
Ст.7	13	7к/07		Алевролит серый	<i>Rhabdammina</i> sp., <i>Reophax</i> sp., <i>Textularia plectinatiforma</i> Balakh., <i>Textularia</i> sp., <i>Clavulinoides szaboi</i> (Hantk.), <i>Nodisaria capitata</i> Boll N. <i>exilis</i> (Neug.), <i>N. longicostata</i> Orb., <i>N. ex gr. volgensis</i> (Sam.), <i>Lenticulina decorata</i> (Reuss), <i>L. laticostata</i> (Tulk.), <i>Robulus inornatus</i> (Orb.), <i>Marginulina</i> ex gr. <i>infracompressa</i> (Thalm.), <i>Saracenaria arcuata</i> (Orb.), <i>Discorbis</i> cf. <i>orbicularis</i> (Terq.), <i>Eponides jacksonensis</i> (Cushm. et Appl.), <i>Anomalina</i> ex gr. <i>granosa</i> (Hantr.), <i>Brotzenella acuta taurica</i> (Sam.) <i>Cibicides costatus</i> (Orb.), <i>Cibicides</i> sp., <i>Globigerina bulloides</i> Orb., <i>Globigerina inflata</i> Orb., <i>Globigerinoides conglobatus</i> Brady., <i>Globigerinoides rubriformis</i> Subb., <i>Globigerapsis</i> ex gr. <i>tropicalis</i> Blow et Banner, <i>Acarinina crassaformis</i> (G. et W.), <i>Globorotalia</i> sp., <i>Bulimina truncana</i> Gumbel., <i>Uvigerina jacksonensis</i> Cushm., <i>U. hispida</i> Schw., <i>Tryfarina brady</i> Cushm., <i>Bolivina antegressa</i> Subb., <i>Bolivina</i> ex gr. <i>nobilis</i> Hantk. и др.	Р ₂ ³

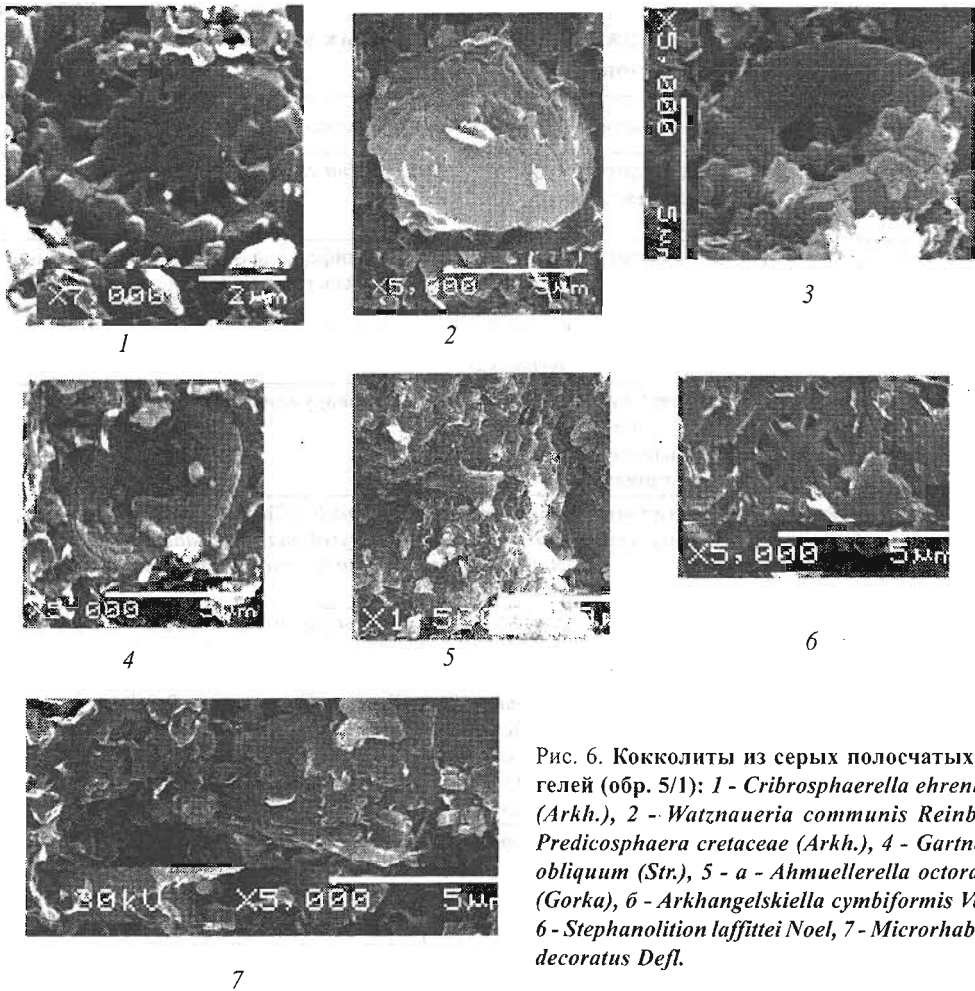


Рис. 6. Кокколиты из серых полосчатых мергелей (обр. 5/1): 1 - *Cribrosphaerella ehrenbergii* (Arkh.), 2 - *Watznaueria communis* Reinb., 3 - *Predicosphaera cretaceae* (Arkh.), 4 - *Gartnerago obliquum* (Str.), 5 - *Ahmuellerella octoradiata* (Gorka), 6 - *Arkhangelskiella cymbiformis* Veksh., 6 - *Stephanolition laffittei* Noel, 7 - *Microrhabdulus decoratus* Defl.

На юго-западном периклиналином замыкании Крымского мегантиклинория верхнемеловые отложения представлены преимущественно мергелями, известняками, глинами, песчаниками, содержащими богатые палеонтологические остатки (фораминиферы, кокколиты, остракоды, спикулы губок, обломки раковин пелеципод и гастропод), что позволяет проводить их уверенную возрастную датировку. Среди верхнемеловых отложений континентального склона Крыма палеонтологически обоснованы верхнесеноманские, туронские, коньякские и маастрихтские породы [9, 12].

В глубоководной впадине Черного моря верхнемеловые отложения впервые были обнаружены К.М.Шимкусом и С.И.Шуменко на подводном хребте Архангельского, а также Синопском участке анатолийского континентального склона [13].

В геологическом отношении восточная граница Крымского мегантиклинория не фиксируется однозначно. По нашим данным, выходы верхнемеловых, эоценовых и майкопских отложений на мысе Карангат, а также развитие в восточной части диапировых структур (наибольшее про-

явление — грязевый вулкан Джау-Тепе) позволяет сравнивать в структурном плане восточную окраину Крымского горного сооружения с его юго-западным периклинальным замыканием, где развит подобный комплекс осадочных пород мелового и более позднего возраста вплоть до майкопа, также с проявлениями грязевого вулканизма.

1. *Абих П.В.* Геологический обзор полуостровов Керчи и Тамани. — Зап. Кавк. отд. русск. геогр. общ., 1837, 8.

2. *Андрусов Н.И.* Геотектоника Керченского п-ова, С-Пб. Типография имперск. АН. 1893, 16, N 4. — С. 63—336.

3. *Андрусов Н.И.* Избранные труды. Т. I. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — С. 450-451; С. 492.

4. Геология СССР. — Т. 8. — Крым. — Ч. 1. Геологическое описание. — М.: Недра, 1969. — 575 с.

5. Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережья Черного моря). — Киев: Наук. думка, 1984. — 184 с.

6. *Люльева С.А.* Коколітофорида кампанських відкладів Причорноморської западини // Викопні флора і фауна України. — Вип. 3. — 1976. — С.111—112.

7. *Плахотный Л.Г., Пасынков А.А., Палинский Р.В. и др.* Тектоническое положение и структурное районирование Керченского полуострова // Сов. геология. — 1989. — № 3. — С. 77—84.

8. *Плотнікова Л.Ф., Маслун Н.В., Іванік М.М. та ін.* Стратиграфія крейдово-палеоценових відкладів та особливості геологічного розвитку західної частини північно-західного шельфу Чорного моря // Геол. журн. — 2003. — № 2. — С. 27—38.

9. *Иванников А.В., Иноземцев Ю.И., Маслаков Н.А. и др.* Стратиграфические исследования шельфа и континентального склона Черного моря // Геология и полезные ископаемые Черного моря. — Киев, 1999. — С.245—254.

10. Стратиграфія УРСР. — Т. 8. Крейда. — Вид-во АН УРСР, 1963. — 320 с.

11. Стратиграфія УРСР. — Т. 9. Палеоген. — Вид-во АН УРСР, 1963. — 320 с.

12. Строение и нефтегазосность северной части Черного моря и сопредельных территорий. — Киев: Наук. думка, 1978. — 160 с.

13. *Шимкус К.М., Шуменко С.И.* Первые находки пород мелового возраста на материковом склоне Черного моря // Океанология. — Т. XVII, вып. 5. — 1977. — С. 862—865.

14. *Шумник А.В.* Вапняковий нанопланктон верхньої крейди Південної України. — Автореф. канд. дис. — Київ, 2002. — 20 с.

15. *Щербаков А.Ф., Горбачик Т.Н., Моргунов Ю.Г. и др.* Верхнеальбские отложения западной части континентального склона Горного Крыма // Докл. АН СССР. — 1077. — Т. 236. — С. 708—709.

У статті наводяться нові дані про геологічну будову прикерченського шельфу Чорного моря, що отримані в результаті підводних водолазних робіт. Мікрофауністичними дослідженнями встановлено розвиток кампанських відкладів верхньої крейди, що дозволяє порівнювати у структурному плані окраїну Кримської гірської споруди з її ПдЗ периклинальним замиканням.

The new data on geological structure of Kerch shelf of the Black sea being due to the result of submarine diver work are presented. The occurrence of the Campanian (Upper Cretaceous) deposits are established by micropaleontological investigations. It makes possible to compare the structure scheme of eastern margin of Crimera orogen with its SW pericline contour.