

Д. П. НАЙДИН, А. С. АЛЕКСЕЕВ

### РАЗРЕЗ ОТЛОЖЕНИЙ СЕНОМАНСКОГО ЯРУСА МЕЖДУРЕЧЬЯ КАЧИ И БОДРАКА (КРЫМ)

Разрез сеноманских отложений междуречья Качи и Бодрака (Бахчисарайский район Крымской области, Предгорная гряда юго-западной части Горного Крыма, рис. 1) является одним из наиболее полно палеонтологически изученных разрезов не только Крыма, но и всего юга европейской части СССР. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к опорным разрезам верхнего мела [13], его можно предложить в качестве опорного разреза отложений сеноманского яруса южных участков (Крым, Кавказ, юг Восточно-Европейской платформы) Европейской палеозоогеографической области.

В «Атласе верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма» [2] изложены основы биостратиграфического расчленения сеномана юго-западной части Горного Крыма (бассейны рек Альмы, Бодрака, Качи, Бельбека, Черной), опирающиеся на данные монографического изучения некоторых групп ископаемых организмов: фораминифер (Н. И. Маслакова), иноцерамов (С. А. Добров, М. М. Павлова), аммонитов и белемнитов (Д. П. Найдин), морских ежей (М. М. Москвин, Н. А. Пославская). В «Атласе» были также обобщены результаты, полученные предшествующими исследователями (Н. И. Каракаш, Г. Ф. Вебер, М. В. Мурацов и др.).

В последние годы опубликованы новые материалы по биостратиграфии сеноманских отложений юго-запада Горного Крыма на основе изучения фораминифер [8, 9, 11], известкового нанопланктона [21, 22], головоногих моллюсков [15]. Появились работы, в которых сообщаются данные о стратиграфическом распространении сеноманской фауны (сопровождаемые описанием отдельных представителей) региона: планктонные фораминиферы [8—11], иглокожие [1, 20], брахиподы [4, 5], изоподы [19], иноцерамы [6], белемниты [14, 15], а также изложены сведения о тафономических особенностях захоронения органических остатков, о палеоценозах сеномана [18] и о количественном распределении фораминифер в разрезах сеномана [3]. Достаточно полно освещены условия залегания сеноманских отложений в Крыму [12] и на междуречье Качи и Бодрака [16].

Наименее изучены литологические особенности отложений сеномана юго-запада Горного Крыма. Так, для междуречья Качи и Бодрака можно указать лишь две небольшие заметки, посвященные литологии сеноманских отложений [7, 17].

*Литологическая характеристика.* В составе отложений, относимых по палеонтологическим данным (см. следующий раздел) к сеноману,

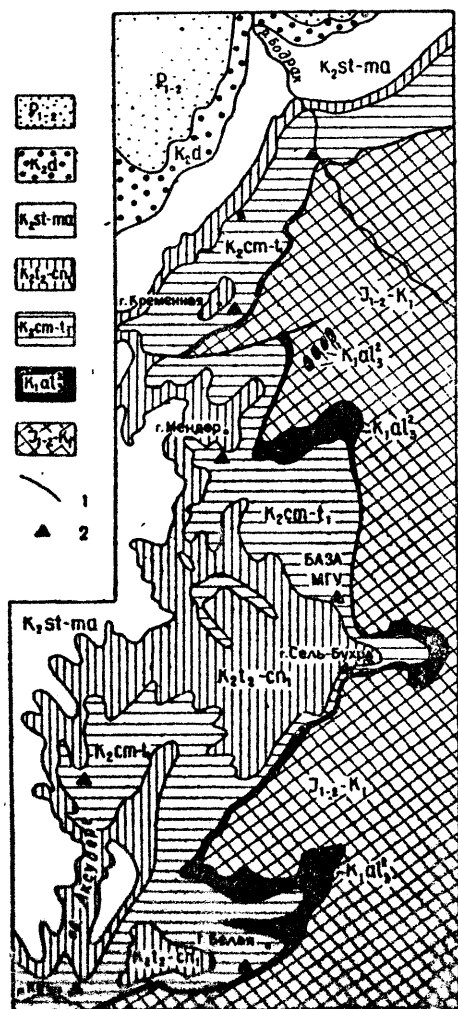


Рис. 1. Верхнеальбские, сеноманские, туронские и коньякские отложения междуречья Качи и Бодрака

1 — сброс; 2 — обнажения;  $J_{1-2}$  —  $K_1$  — нижняя и средняя юра, нижний мел (без  $K_1al_3^2$  и  $K_1al_3^3$ );  $K_1al_3^3$  — верхний альб (слои с *Mortoniceras*);  $K_2cm-t_1$  — сеноман и нижний турон, в основании сеномана — слои со *Stoliczkaia* терминального альба ( $al_3^3$ );  $K_2t_2-cn_1$  — верхний турон и нижний коньяк;  $K_2st-ma$  — сантон, кампан, маастрихт,  $K_2dn$  — даний

резко преобладают карбонатные породы — главным образом мергели. Характер контакта отложений сеномана с верхнеальбскими породами показан на рис. 2. Видно, что к пограничным слоям альб — сеноман приурочено несколько (от 1 до 2—3) малозаметных и, несомненно, очень небольших перерывов.

Отложения терминального альба (слои со *Stoliczkaia* —  $al_3^3$  [33]) или выпадают из разрезов, или присутствуют в них. Слои  $al_3^3$  представлены туфогенными сильно ожелезненными песчаниками, сложенными главным образом остроугольными зернами среднего плагиоклаза

и амфиболов, реже встречаются зерна кварца и глауконита; цемент песчаников — карбонатно-глинистый. Песчаники  $al_3^3$  либо без перерыва связаны с сеноманом (рис. 2, 11, 13), либо отделены от него мало-заметным перерывом (рис. 2, 6, 8, 12 и др.). В тех случаях, когда песчаники  $al_3^3$  выражены плотными сцементированными разностями (например, в обнажении 8, см. рис. 2), их обычно соединяют с подстилающими песчанистыми известняками (биоспаритами, состоящими преимущественно из обломков раковин бентосных фораминифер и двустворок, комочков известковых водорослей, сцементированных крупнозернистым кальцитом), местами известковистыми песчаниками слоев с *Mortoni-segas* ( $al_3^2$ ). Если же песчаники  $al_3^3$  представлены не очень крепкими разностями, то их относят к основанию сеномана (например, в обнажениях на горе Кременной, см. рис. 2, 9, 10).

По литологическим признакам сеноман разделяется на пачки I—VI (рис. 3).

*Пачка I:* внизу кварц-полевошпатовые известково-глауконитовые песчаники, переходящие постепенно вверх в глауконитовые песчанистые мергели; мощность 0—5 м.

*Пачка II:* чередование светло-серых, толсто-плитчатых, относительно крепких известковистых мергелей и темно-серых и серых плитчатых менее крепких глинистых мергелей. Преобладают прослои (мощностью 10—30 см) светло-серых мергелей. Обе разности мергелей слабо алевритовые (до 5%), содержат единичные зерна глауконита, обильные (особенно в темно-серых мергелях) мелкие кристаллы пирита. Наибольшая мощность мергелей пачки II на горе Кременной (15 м); к югу их мощность уменьшается (на горе Сель-Бухра 7—8 м).

*Пачка III:* чередование темно-серых глинистых мергелей и светло-серых мергелей, аналогичных мергелям пачки II. Характерно преобладание прослоев темно-серых мергелей. Мощность на горе Кременной 18—20 м, к югу и северу сокращается до 5—10 м.

*Пачка IV:* мергели темно-серые и серые с прослоями (15—20 см) светло-серых крепких известняков. Мергели существенно не отличаются от мергелей пачки III. Известняки типа биомикрита кроме раковин и обломков раковин планктонных фораминифер содержат многочисленные «сферы» (остатки кальцисферулид). Изредка присутствуют зерна глауконита. Пачку отличают как относительное постоянство мощности (на юге до 10 м, в районе горы Сель-Бухры 5 м, на севере в долине Бодрака 4 м), так и выдержанность пластов известняков (всего 7 пластов) на площади. Кровля второго снизу пласта известняков неровная с образованиями типа «твердого дна»; в основании вышележащих мергелей встречаются плохоокатанные обломки (до 5—6 см) известняков (обломки, очевидно, происходят из Iи II пластов известняков) и чрезвычайно редко — галька таврических пород. Этот перерыв, хорошо выдержанный на всей изученной площади, разделяет пачку IV на две подпачки: IV-1 и IV-2.

*Пачка V:* чередование прослоев светло-серых и белых мелоподобных мергелей; отмечаются тонкие прослойки зеленовато-серых глинистых мергелей. Мощность мергелей выдержана в пределах 8—10 м.

*Пачка VI:* мергели мелоподобные почти белые и светло-серые, плитчатые, с зеленоватыми, глинистыми примазками на плоскостях напластования с тонкими (2—5 см) прослоями серых глинистых мергелей. В Аксудере в верхней части пачки, в интервале 1,6—4 м ниже ее кров-

с Грудольмовка

г. Арменная

с Протазанна

г. Сель-Бука

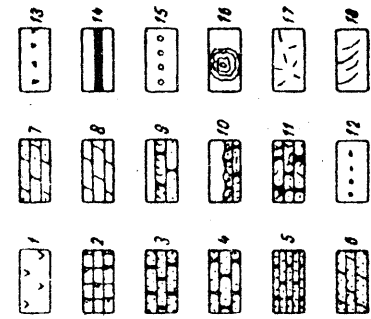
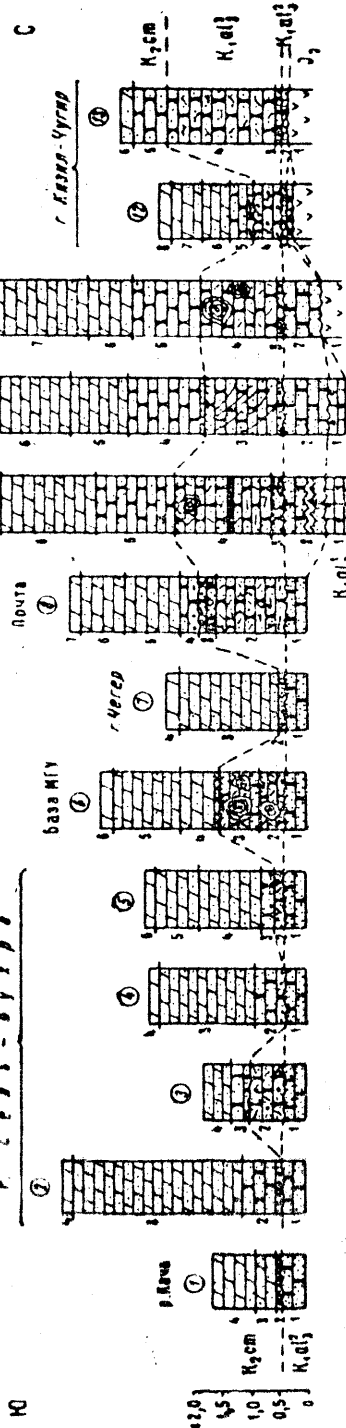
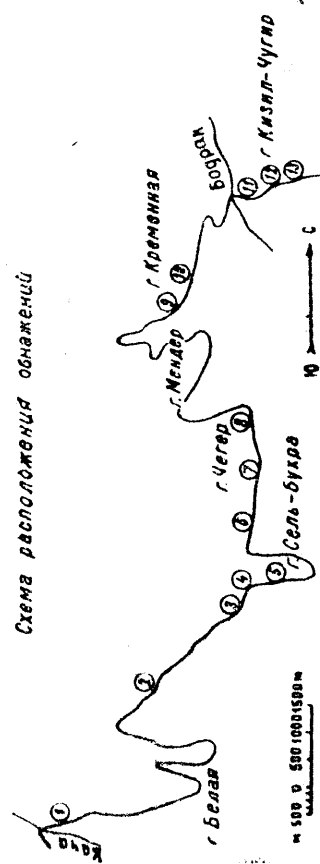


Схема расположения обнажений



## Рис. 2. Контакт альбских и сеноманских отложений

1 — основные лавы и порфириды; 2 — известняки кремовые с галькой различных пород; 3 — известняки органогенно-детритовые, песчанистые, глауконитовые (типа биоспарита), местами замещающиеся известковистыми песчаниками; 4 — песчаники глауконитовые слабо известковистые зеленые, зеленовато-бурые, бурые; 5 — песчаники глауконитово-известковистые ярко-зеленые, серовато-зеленые; 6 — мергели глауконитово-песчанистые зеленовато-серые; 7 — мергели слабо песчанистые, серые; 8 — мергели серые; 9 — уплотненная кровля пласта песчаника; 10 — поверхность размыва с каналами, заполненными материалом вышележащего слоя; 11 — песчаники с многочисленными ходами; 12 — конкреции лимонита; 13 — плохоокатанные обломки подстилающих пород; 14 — прослой глины; 15 — гравий и мелкая галька кварца, реже известняков и других пород, часто в зеленой глинистой «рубашке»; 16 — пятна ожелезнения; 17 — туфогенный материал; 18 — косая слоистость

ли, присутствует несколько тонких (мощностью несколько сантиметров) прослоев темно-серых, почти черных известняков — алевритистых (с небольшим количеством зерен кварца, редкими зернами полевых шпатов и глауконита), сильно пиритизированных (мельчайшие шарики пирита тонко рассеяны, обычно замещены гидроокислами железа), с обломками макроостатков (двустворок, морских ежей), раковинами планктонных фораминифер и мелкими «сферами» — остатками кальцисферулид. Мощности пачки 17—20 м.

Наиболее полно сеноманские породы представлены в обнажениях на горе Кременной, где мощность пачек I—VI превышает 70 м. К югу и северо-востоку мощность сеномана сокращается: 40 м на горе Белой, 50 м на южных склонах горы Сель-Бухры, но 45 м на р. Бодраке. Обращает на себя внимание смещение участка минимальной мощности (гора Белая) относительно участка наиболее высоких абсолютных отметок подошвы сеномана на горе Сель-Бухре. Заметные изменения мощности сеноманских отложений на сравнительно небольших расстояниях мы связываем со скрытыми перерывами и с другими особенностями накопления осадков, которые здесь не рассматриваем.

С вышележащими нижнетуронскими граница проводится нами по палеонтологическим данным. В обнажениях на горе Мендер эта граница совпадает с перерывом по кровле пачки VI, а в более южных обнажениях (Аксудере) проходит в 1,6—1,8 м ниже кровли пачки VI.

*Палеонтологическая характеристика.* К сеноманскому ярусу в юго-западном Крыму мы относим толщу, заключенную между терминальным альбом — слоями со *Stoliczkaia* ( $al_3^3$ ), соответствующими верхней части зоны *Stoliczkaia dispar* и *Mortoniceras perinflatum* [33] схемы расчленения альбского яруса Англии Спэта, и отложениями, которые по первым находкам *Inoceramus labiatus*, относятся к нижнему турону ( $t_1$ ).

Сеноманские отложения лежат либо на слоях со *Stoliczkaia* ( $al_3^3$ ), либо на слоях с *Mortoniceras* ( $al_3^2$ ), сопоставляемых с нижней частью зоны *Stoliczkaia dispar* и *Mortoniceras perinflatum* Англии, и обычно называемых «враконом» или «враконским горизонтом» [33] (не совсем точно) работающими в Крыму геологами.

Список органических остатков, обнаруженных в сеноманском разрезе Кача — Бодрак<sup>1</sup>, помещен в табл. 1. Вертикальное распростране-

<sup>1</sup> Наутилоиден и ринхоляты определены В. Н. Шиманским, иноцерамы — К. А. Трегером, кораллы — Е. И. Кузмичевой, серпулиды — С. И. Пастернаком, брахиоподы Ю. И. Кацем, морские ежи — М. М. Москвиным и Н. В. Шиманской, зубы акул —

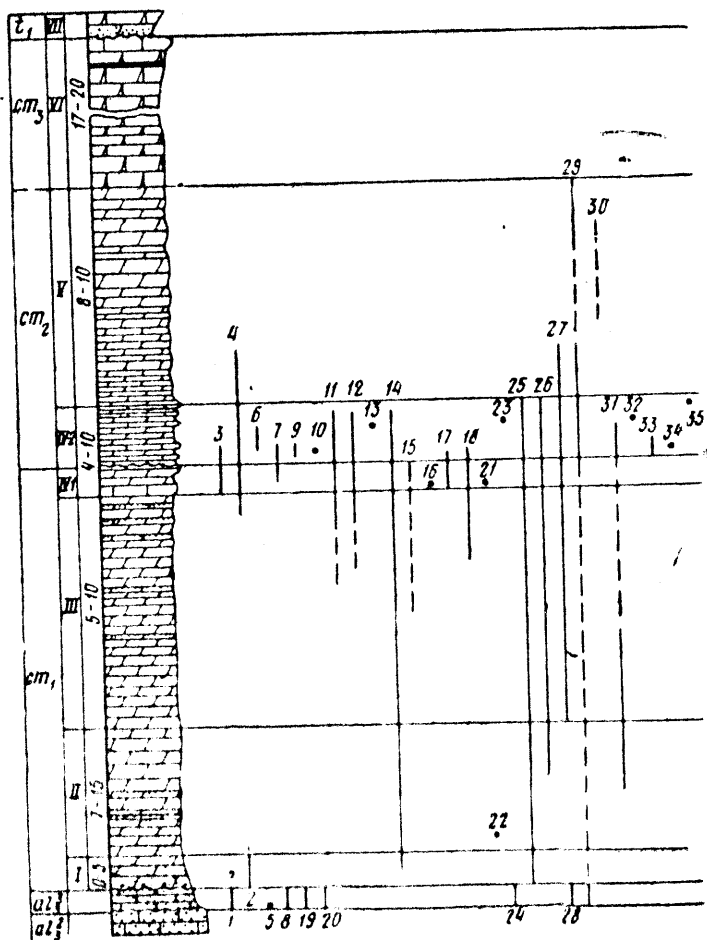


Рис. 3. Распределение ископаемых в сеноманских отложениях, вскрытых обнажениями на горах Кременной, Мендер и Сель-Бухре (см. табл. 1) Пояснения индексов — в табл. 2 и в тексте; I—VII — литологические пакки (см. текст); цифры слева от колонки — мощности в метрах

ние наиболее стратиграфически важных форм кроме того показано на рис. 3. Наиболее обычны для сеномана рассматриваемого региона остатки аммонитов, иноцерамов и некоторых других двустворок. К сожалению, сохранность аммонитов, как правило, малоудовлетворительна: преобладают отпечатки и ядра, часто не поддающиеся видовому определению.

В прослоях известняков ядра аммонитов и других моллюсков сохраняют первичные очертания раковин, тогда как в мергелях ядра почти всегда расплющены. Остатки аммонитов и иноцерамов более или

В. И. Железко, костистые рыбы П. Г. Данильченко, высшие растения — В. А. Вахрамеевым. Остальные ископаемые определены авторами статьи. Приведенные в статье данные по аммонитам следует рассматривать как предварительные. Многолетние сборы сеноманских аммонитов Крыма переданы для монографического изучения д-ру Р. Маршиновскому (Варшавский университет).

Таблица 1

## Ископаемые сеноманских отложений междуречья Кача — Бодрак

№ на рис. 3	Форма	п.п.	см <sub>1</sub>				см <sub>2-3</sub>		
			I	II	III	IV-1	IV-2	V	VI
	<b>Белемниты</b>								
1	<i>Parahibolites tourtiaie</i> (Wegner)	+	?						
2	<i>Neohibolites menjallenkoi</i> Gustomesov		+	?					
3	<i>N. ultimus</i> (Orbigny)					+	+		
	<i>N. excelsus</i> Naidin et Alekseev						+		
	<i>N. repentinus</i> Naidin et Alekseev						+		
	<b>Аммониты</b>								
	<i>Hypophylloceras seresitense</i> (Pervinquiere)					+	+		
	<i>Phylloceratinae</i> Zittel (неопределимые остатки)	+	?	+	+	+	+		
	<i>Anagaudryceras aff. sacya</i> (Forbes)						+		
4	<i>Mesogaudryceras leptoneuma</i> (Sharpe)				+	+	+	+	
	<i>M. cf. dozei</i> (Fallot)				+	+			
	<i>Tetragonitinae</i> Hyatt (неопределимые остатки)				+	+	+		
	<i>Hemiptychoceras gaultinum</i> (Pictet)			?	?				
	<i>Stomohamites cf. simplex</i> (Orbigny)						+		
5	<i>Lechites cf. gaudini</i> (Pictet et Campiche)	+							
6	<i>Sciponoceras baculoide</i> (Mantell)						+		
7	<i>Anisoceras armatum</i> (Sowerby)						+		
	<i>A. cf. plicatile</i> (Sowerby)					?	?		
8	<i>Mariella cf. lewesiensis</i> (Spath)	+							
9	<i>Turrilites costatus</i> Lamarck						+		
10	<i>T. acutus</i> Passy						+		
11	<i>Scaphites equalis obliquus</i> Sowerby				+	+	+		
12	<i>Sc. equalis striatus</i> Mantell				+	+	+		
13	<i>Worthoceras</i> sp.						+		
14	<i>Puzosia planulata</i> (Sowerby)		+	+	+	+	+		
	<i>Puzosia</i> sp.	+	+	+	+	?	?		
	<i>Damesites (Pseudouhligella) cf. japonica</i> Yabe								
15	<i>Hypohoplites falcatus falcatus</i> (Mantell)				?	?			



№ на рис. 3	Форма	al <sup>h</sup> <sub>3</sub>	cm <sub>1</sub>				cm <sub>2-3</sub>			
			I	II	III	IV-1	IV-2	V	VI	
32	<i>Neithea sexicostata</i> (Woodward)	+								
	<i>Anomia</i> cf. <i>pseudoradiata</i> Woods	+		+	+					
	<i>A. papyracea</i> Orbigny			+	+					
	<i>A. aff. subtruncata</i> Geinitz			+	+		+			
	<i>Lima canalifera</i> Goldfuss						+			
	<i>Lima</i> ( <i>Plagiostoma</i> ) aff. <i>semiornata</i> Orbigny						+			
	<i>Limatula fittoni</i> Orbigny						+			
	<i>Pseudolimea elongata</i> (Sowerby)						+			
	<i>Spondylus</i> cf. <i>hystrix</i> Goldfuss						+			
	<i>Plicatula inflata</i> Sowerby						+			
	<i>Unicardium ringmeriense</i> (Mantel)	+								
	Шестилучевые кораллы									
	<i>Brachyphyllia hayeri</i> Reuss							+		
	Серпулы									
	<i>Rotularia damesii</i> (Noetling)	+								
	<i>Glomerula gordialis</i> (Schlotheim)	+								
	<i>Hamulus hexagonus</i> (Roemer)							+		
	<i>Parsimonia antiquata</i> (Sowerby)							+		
	<i>Ditrupea</i> aff. <i>subtorquata</i> (Münster)							+		
	Брахноподы									
	<i>Urbanirhynchia</i> ex gr. <i>lata</i> Katz	+								
	<i>Urbanirhynchia</i> sp.							+		
	<i>Monticlarella</i> ex gr. <i>lineolata</i> (Phillips)			+						
<i>Monticlarella</i> sp.									+	
<i>Orbirhynchia</i> sp.							+			
<i>Rectithyris boubei</i> (Archiac)	+							+		
<i>R. crassa</i> (Archiac)	+									
<i>R. cf. robertoni</i> (Archiac)	+									
<i>Kingena lima</i> (Defrance)	+									
<i>Kingena</i> ex gr. <i>arenosa</i> (Archiac)							+			
<i>Terebratulina auriculata</i> Roemer							+			
<i>Kaphirnigania</i> sp.							+			
<i>Paracapillithyris alexeevi</i> Katz et Popov							+			

№ на рис. 3	Форма	a1 <sup>3</sup>	см <sub>1</sub>				см <sub>2-3</sub>		
			I	II	III	IV-1	IV-2	V	VI
	Lingula belbekensis Klichushin								+
	Ракообразные								
	Cretiscapellum glabrum (Roemer)	+	+		+		+	+	
	Notopocorystes normani Bell						+		
	Морские сжи								
33	Echinocorys euxina Shimenskaja						+		
34	Holaster nodulosus Goldfuss						+		
35	H. cf. subglobosus Leske						+		
	H. cf. trecensis Leymerie						+		
	Messaoudia pyriformis Peron et Gauthier						+		
	Морские лилии								
	Phyllocrinus alekseevi Arendt						+		
	Акулы (зубы)								
	Pseudoisurus macrorhizus (Cope)	+					+		
	Palaeoanacorax volgensis Glückman						+		
	Notidanus microdon Agassiz						+		
	Ptychodus deccurens Agassiz						+		
	Cretolamna appendiculata (Agassiz)						+		
	Cretoxyrhina denticulata Glückman						+		
	Костистые рыбы								
	Leptolepis sp.								+
	Высшие растения								
	Sequoia reichenbachii (Geinitz) Heer						+		
	Celastrophyllum sp.						+		
	Обрывки листьев покрытосеменных, чешуи стробилов хвойных			+	+	+	+		

Два вопросительных знака рядом поставлены в тех случаях, когда точно неизвестна принадлежность единичного образца к одной из смежных пачек.

менее равномерно распределены в толще, но в пятом снизу пласте известняков пачки IV ядра бакулитов местами образуют скопления. В отдельных горизонтах часто содержится массовое количество ростров белемнитов. Нередки находки брахиопод и морских ежей. Последние представлены обычно деформированными панцирями, не поддающимися точному определению. Остатки растений нередки, но весьма фрагментарны. Другие ископаемые, перечисленные в табл. 1, встречаются редко.

Все сказанное относится к пачкам I—IV. Пачки V—VI практически лишены ископаемых. Это одна из существенных особенностей распространения органических остатков не только в разрезах Крыма, но и во многих других регионах мира. По-видимому, почти полное отсутствие макрофауны в верхах непрерывных карбонатных толщ сеномана связано с углублением моря. Данное предположение согласуется с развиваемыми Гарттом и Тарлингом [25] представлениями о глобальном углублении сеноманских бассейнов после так называемого mid-Cenomanian non-sequence. Выше non-sequence в разрезах Англии и ряда других регионов резко сокращается масса бентосных фораминифер и, наоборот, возрастает число планктонных форм. Однако эти данные противоречат материалам И. В. Долицкой [3], согласно которым весь разрез сеномана Крыма характеризуется высоким содержанием планктонных форм и резкого изменения отношения планктон/бентос не наблюдается. Очевидно, необходимы детальные исследования количественного распределения фораминифер в крымских разрезах.

Как и для многих других регионов мира, стратиграфически важной группой сеноманской фауны Крыма являются аммониты. В поздне-меловую эпоху Крым входил в пределы Европейской палеозоогеографической области. В настоящее время для указанной области по вертикальному распространению аммонитов получены новые данные в разрезах Южной Англии и Северной Франции (включая стратотипическую местность сеноманского яруса). В соответствии с этими данными сеноманский ярус разделяется на три подъяруса и ряд зон [23—32].

В составе аммонитов сеномана Крыма в целом преобладают те же формы, что и в Северной Франции и Южной Англии. Это аммониты бореального облика [26, 32]. Для Крыма по сравнению с Западной Европой характерно заметно меньшее разнообразие аммонитовой фауны как на родовом, так и видовом уровнях. Наиболее обычны в крымских разрезах Schloenbachiidae, Acanthoceratidae (преимущественно Mantelliceras), Baculitidae, Turrilitidae, Scaphitidae, Desmoceratidae. Следует отметить небольшую роль в сеномане Крыма Hoplitidae и, наоборот, многочисленность (но не разнообразие) Desmoceratidae (*Puzosia planulata* Sow.) по сравнению с Западной Европой.

По-видимому, фауна крымского сеномана может рассматриваться как промежуточная между западноевропейской и тихоокеанской, ибо в Западной Европе доминируют Hoplitidae и Schloenbachiidae, неизвестные в Пацифике, но почти полностью отсутствуют Desmoceratidae, многочисленные в Тихоокеанской области [31]. Промежуточные черты крымского сеномана намечаются и по Tetragonitidae присутствием, с одной стороны, *Mesogaudryceras leptonema* Sharpe (до сих пор этот вид был известен только во Франции, Англии и Восточной Гренландии [30]) и, с другой, форм, близких к *Anagaudryceras sacua* (Forbes) (*A. sacua*, по Мацумото [34], принадлежит к числу широко распространенных видов для альба и сеномана Тихоокеанской области).

На основании находок шленбахий и мантилицерасов пачки I, II,

Таблица 2

## Расчленение сеноманских отложений между речья Качи и Бордака по аммонитам и сопоставление с аммонитовыми зонами Южной Англии

Южная Англия (по Кеннеди [28, 29])			Крым, между речья Качи и Бордака			
Ярусы, подъярусы	Зоны	Комплексы (assemblages)	Подъярусы	Зоны	Слои	Пачки
Нижний турон	Inoceramus labiatus		t <sub>1</sub>	Inoceramus labiatus		VII (Перерыв)
Сеноман — турон (плывуновые мергели) *	Metoicoceras gourdoni		cm <sub>3</sub>	**		VI
	Metoicoceras geslinianum			**		
	Calycoceras naviculare			**		
Сеноман	Mantelliceras mantelli	Acanthoceras jakesbrownei	cm <sub>2</sub>			IV-2 (Перерыв) IV-1
		Turrillites acutus				
		Turrillites costatus				
Сеноман	Mantelliceras mantelli	Mantelliceras ex gr. dixonii	cm <sub>1</sub>	Mantelliceras mantelli		III
		Mantelliceras saxbii				
		Hypoturrillites carcitansensis				II
Верхний альб	Stoliczkaia dispar	Подзона Stoliczkaia dispar и Mortonoceras (Durnovarites) perinflatum	ap <sub>3</sub>		Neohibolites menjaikenkoi	I

Слой с Stoliczkaia — верхняя часть подзоны Stoliczkaia dispar и Mortonoceras perinflatum. По Р. Маринновскому и Д. П. Найдну [33]

\* Кеннеди и Югне [32] относят этот интервал к сеноману и делят его так: 3) горизонт А; 2) зона Metoicoceras gourdoni; 1) зона Metoicoceras geslinianum. \*\* Зональные формы не установлены.

III и IV-1 мы сопоставляем с зоной *Mantelliceras mantelli* (нижний сеноман) Южной Англии (табл. 2). Осуществить более дробное деление в Крыму не удастся. Можно лишь обособить внизу отложений зоны *Mantelliceras mantelli* (большая часть пачки I) слои с *Neohibolites menjailenkoi*, местами переполненные рострами *N. menjailenkoi* Gustomesov («первый белемнитовый уровень» [15], а сверху — слои с *Scaphites equalis*, для которых характерны ядра *Sc. equalis obliquus* Sowerby и *Sc. equalis striatus* Mantell (табл. 1 и 2, рис. 3).

Пачка IV-2 отличается наибольшей насыщенностью органическими остатками. Заключенные в пачке аммониты позволяют сопоставить ее с нижней частью среднего сеномана Южной Англии. В пачке нередки ядра туррилитесов, близких к *Turrillites costatus* Lamarck, отдельные плиты известняков переполнены ядрами *Sciponoceras baculoide* (Mantell), которые также многочисленны в английских разрезах. Пачку IV-2 мы выделяем в слои с *Turrillites costatus* основания среднего сеномана.

В пачке IV-2 междуречья Кана — Бодрак обнаружены, с одной стороны, последние представители *Belemnopsidae* — *Neohibolites excelsus* Naidin et Alekseev и *N. repentinus* Naidin et Alekseev, уже обладавшие некоторыми признаками, характерными для ранних представителей поздне меловых *Belemnitellidae* [14] (эти неогиболиты встречены вместе с рострами *N. ultimus* (Orbigny) в основании пачки IV-2 в обнажениях горы Сель-Бухры — в верхней части «второго белемнитового уровня», охватывающего пачку IV-1 и низы пачки IV-2 [15]), с другой, первые представители рода *Echinoceras* (*E. euxina* Schimanskaja), до этого не известные в отложениях древнее верхнего турона [20]. По-видимому, также в среднем сеномане (бассейн р. Бельбек) обнаружены остатки *Palaega taurica* Spassky et Kravtsov — Isopoda, находки которых чрезвычайно редки в мезозое [19].

Как и аммониты, важные для стратиграфии верхнего мела иноцерамы приурочены почти исключительно к пачкам I—IV (табл. 1, рис. 3). По Трегеру [35], особенности вертикального распространения сеноманских иноцерамов в Крыму такие же, как и в других регионах Европейской палеозоогеографической области и, в частности, в Субгерцинской меловой мульде (ГДР), в разрезах которой их стратиграфическое распределение изучено особенно детально.

В нижней части пачки V встречаются еще иноцерамы (*I. virgatus* Schlüter), некоторые другие двустворки, отпечатки *Mesogaudryceras leptonema* (Scharpe). Условно основание пачки V мы относим к слоям с *Turrillites costatus*. Пачка VI также макрофаунистически не охарактеризована. Здесь крайне редки неопределимые двустворки, раковины *Lingula belbekensis* Klikushin.

В обнажении Аксудере в одном из прослоев темно-серых почти черных известняков (см. литологическое описание) верхней части пачки VI содержатся чешуя рыб, а также редкие почти целые небольшие скелеты *Leptolepis* sp. Первые *Inoceramus labiatus* Schlotheim в Аксудере встречены в нескольких десятках сантиметров выше прослоя с рыбными остатками и на 1,6 м ниже границы между пачками VI и VII. На этом основании верхи пачки VI (1,6—1,8 м) в Аксудере мы относим уже к нижнему турону. Следовательно, граница сеноман — турон проводится здесь ниже перерыва, разделяющего пачки VI и VII. В более северных обнажениях (гора Мендер), где перерыв между пачками значительнее и первые находки *I. labiatus* приурочены к основанию пачки VII, ярусная граница совмещается с этим перерывом.

Таким образом, непрерывная последовательность отложений пачек V и VI (за исключением верхних 1,6—1,8 м обнажения Аксудере), заключенная между слоями с *Turgilites costatus* основания среднего сеномана и отложениями с *Inoceramus labiatus* нижнего турона, может быть сопоставлена со средним сеноманом (комплексы *Turgilites acutus* и *Acanthoceras jukes-brownei*), верхним сеноманом и пленусовыми мергелями Южной Англии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Арендт Ю. А. Морские лилии циртокриниды. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, 1974, т. 144.
2. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., Гостоптехиздат, 1959.
3. Долицкая И. В. Особенности фациального распределения фораминифер в верхнемеловых отложениях Горного Крыма. Изв. АН СССР, сер. геол., 1972, № 4.
4. Кац Ю. И., Попов А. М. Новые данные о структуре раковин петлеопорных брахиопод. Вестн. Харьковск. ун-та, геол., 1974, вып. 5.
5. Кликушин В. Г. Лингулы из сеноманских отложений Горного Крыма. Палеонтол. журн., 1973, № 2.
6. Коцюбинский С. П. Стратиграфическое распределение иноцерамов в верхнемеловых отложениях Крыма. Палеонтол. сб., Львовск. ун-та, 1969, № 6, вып. 1.
7. Майванди Ш. М. К литологии карбонатных пород верхнего мела бассейнов рек Альмы и Бодрака в Крыму. Вестн. ЛГУ, геол. и географ., 1967, т. 24, вып. 4.
8. Маслакова Н. И. Планктонные фораминиферы при проведении границы между альбом и сеноманом в Крыму и Советских Карпатах. В сб.: «Ископаемые фауна и флора Украины», вып. 3. Киев, «Наукова думка», 1975.
9. Маслакова Н. И. Глоботрунканиды юга европейской части СССР. М., «Наука», 1978.
10. Маслакова Н. И., Волошина А. М. Меловая система. Верхний отдел. В кн.: «Геология СССР. Крым», т. 8, ч. 1. М., «Недра», 1969.
11. Мулика А. М., Липник О. С. Нові дані про сеноманські відклади басейну р. Бельбек. Доп. АН УкрРСР, 1964, № 8.
12. Муратов М. В. Тектоника и история развития Альпийской геосинклинальной области юга европейской части СССР и сопредельных стран. В кн.: «Тектоника СССР», т. 2. М., изд-во АН СССР, 1949.
13. Найдин Д. П. К вопросу об изучении и описании опорных разрезов верхнемеловых отложений платформенной части Украины. В сб.: «Тектоника и стратиграфия», вып. 11. Киев, 1976.
14. Найдин Д. П., Алексеев А. С. Новые неогиболиты из сеномана Крыма. Палеонтол. журн., 1975, № 3.
15. Найдин Д. П., Ванчуров И. А., Алексеев А. С. Применение методов математической статистики при изучении ростров сеноманских белемнитов. Бюлл. МОИП, отд. геол., 1975, т. 50, вып. 4.
16. Найдин Д. П., Янин Б. Т. Некоторые особенности геологического строения окрестностей с. Прохладного (Крым). Бюлл. МОИП, отд. геол., 1965, т. 40, вып. 3.
17. Николаев В. Б. О вещественном составе карбонатных пород верхнего мела района Крымской практики. Изв. вкпш. учебн. завед., геол. и разв., 1964, № 11.
18. Собецкий В. А. Донные сообщества и биогеография позднемеловых платформенных морей юго-запада СССР. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, 1978, т. 166.
19. Спасский Н. Я., Кравцов А. Г. Первая находка изоподы в сеномане Крыма. Палеонтол. журн., 1976, № 3.
20. Шиманская Н. В. Новый сеноманский вид рода *Echinocorys* из Крыма. Палеонтол. журн., 1974, № 3.
21. Шуменко С. И. Известковый нанопланктон мезозоя европейской части СССР. М., «Наука», 1976.
22. Шуменко С. И., Стеценко В. П. Известковые нанофоссилии в верхнемеловых отложениях Крыма. Бюлл. МОИП, отд. геол., 1978, т. 53, вып. 1.
23. Dalbier F. Corrélation et résolutions. Comp. Ren. du Congr. des Soc. Sav., Dijon, 1959. Colloq. sur le Crét. Super. Franc., Paris, 1959.
24. Hancock J. Les ammonites du Cénomaniien de la Sarthe. Comp. Ren. du Congr. des Soc. Sav., Dijon, 1959. Colloq. sur le Crét. Supér. Franc., Paris, 1959.
25. Hart M., Tarling D. Cenomanian palaeogeography in the north Atlantic and possible mid-Cenomanian eustatic movements and their implications. Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol., 1974, vol. 15.

26. Juignet P. Ammonite faunas from the Cenomanian around Le Mans (Sarthe, France). *Palaeont. Soc. of Japan, Spec. paper*, 1977, N 21.
27. Juignet P., Kennedy W., Wright C. La limite Cénomanién-Turonien dans la région du Mans (Sarthe): stratigraphie et paléontologie. *Ann. Paléontol., Invert.*, 1973, t. 59, fasc. 2.
28. Kennedy W. The correlation of the Lower Chalk of South-East England. *Proc. Geol. Ass.*, 1969, vol. 80, pt. 4.
29. Kennedy W. A correlation of the Uppermost Albian and the Cenomanian of South-West England. *Proc. Geol. Ass.*, 1970, vol. 81, pt. 4.
30. Kennedy W. Cenomanian ammonites from Southern England. *Palaeontol. Spec. paper*, 1971, N 8.
31. Kennedy W., Hancock J. Towards a correlation of the Cenomanian sequences of Japan with those of North-West Europe. *Palaeont. Soc. of Japan, Spec. paper*, 1977, N 21.
32. Kennedy W., Juignet P. Répartition des genres et espèces d'ammonites caractéristiques du Cénomanién du Sud de l'Angleterre et de la Normandie. *C. R. Acad. Sci., sér. D*, 1975, t. 280.
33. Marciniowski R., Naidin D. An Upper Albian ammonite fauna from Crimea. *Acta Geol. Polonica*, 1976, vol. 26, N 1.
34. Matsumoto T. Cretaceous ammonites from the Upper Chitina Valley, Alaska. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., ser. D. Geol.*, 1959, vol. 8, N 3.
35. Tröger K. Probleme der Paläontologie, Biostratigraphie und Paläobiogeographie oberkretazischer Faunen (Cenoman - Turon), Westeuropas und der Russischen Tafel. *Zeitschr. geol. Wiss. Berlin*, 1978, Bd 6, N 5.

Московский государственный  
университет им. М. В. Ломоносова

УДК 552.3

*Г. С. Январев*

### **Петрохимические типы магматических пород раннегеосинклиальной стадии развития Лениногорского и Белоубинского рудных районов на Алтае**

Приведены результаты обработки 419 химических анализов основных и кислых магматических пород Лениногорского и Белоубинского рудных районов. По особенностям химического состава на Лениногорском, Тишинском, Успенско-Шубинском, Стрежанском и Гуслияковском рудных полях выделены литогенетические группы магматических пород, которые являются устойчивыми петрохимическими типами для районов. Основным критерием различия кислых образований являются содержание и соотношение щелочей, основных пород окиси магния, кальция и суммарного железа. Для каждой из групп на каждом рудном поле установлены фациальные, региональные и формационные особенности состава. Выявлена генетическая связь процессов альбитизации и магматизма в рудных полях. Установлена генетическая самостоятельность магматических очагов основных и кислых пород. Литогенетические группы объединяются в габбро-диабазовую и кварц-кератофировую формации. Последняя формировалась в два этапа.

Статья депонирована в ВИНТИ,  
регистрационный номер 4289-79 Деп  
от 18 декабря 1979 г.