

Дорожному Товариществу Тимонцев
5/12 И.И. Яковлев
Вестник

МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 3 — 1969

УДК 551.763(12+13):563.12(477)

Т. Н. ГОРБАЧИК, В. КРЕЧМАР

РАСЧЛЕНЕНИЕ АПТ-АЛЬБСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ КРЫМА ПО ПЛАНКТОННЫМ ФОРАМИНИФЕРАМ

В настоящее время в литературе имеются данные о расчленении аптских и альбских отложений Крыма по комплексу бентосных и планктонных фораминифер [3, 6]. Кроме того, общие сведения о распространении планктонных фораминифер в отложениях нижнего мела Крыма приведены в небольших заметках [4, 5].

В связи с переописанием стратотипических разрезов апта и альво Франции и более детальным изучением французскими микропалеотологами планктонных фораминифер [12, 14, 15, 16, 17] возникла возможность проследить аналоги некоторых микропалеонтологических зон территории Крыма.

Так как жизнь планктонных фораминифер не связана с дном бассейна, они могут с толщей воды переноситься на значительные расстояния, в связи с чем большинство из них имеет очень широкое, а некоторые и глобальное распространение. Однако раннемеловые планктонные фораминиферы имеют не столь большое биостратиграфическое значение как позднемеловые и третичные, так как в юрское и раннемеловое время планктонные фораминиферы лишь зарождались и происходило становление их систематических признаков. В нижнемеловых отложениях наблюдается большое разнообразие планктонных фораминифер особенно в осадках аптского и альбского времени.

Первая зональная схема подразделения апт-альбских отложений по планктонным фораминиферам была разработана швейцарским микропалеонтологом Болли [10], работавшим на о. Тринидад. Отложения нижнего мела о. Тринидад вскрыты в разных областях. На основании разного литологического состава были выделены различные формации, возраст которых определялся приблизительно по редким находкам амонитов и белемнитов. Это формации: «Тосо», «Cuche», «Maridale», «Gautier». На основании планктонных фораминифер Болли в формации «Тосо» выделил одну фораминиферовую зону *Lenticulina barri*. Возраст формации «Тосо» рассматривается им как раннебарремский. Следующую формацию — «Cuche» — Болли подразделяет на две зоны: зону *Lenticulina ouachensis ouachensis* и зону *Leupoldina protuberans*. Нижнюю зону он отнес к среднему и верхнему баррему, а верхнюю — нижнему апту. В формации «Maridale» Болли выделил также две зоны

Схемы зонального расчленения апт-альбских отложений по фораминиферам по данным Болли (Bolli, 1959, 1966)

| Bolli, 1959 | | Ярусы | Bolli, 1966 |
|--|---------------------------|-------------|---|
| зоны | формации | | зоны |
| <i>Rotalipora areninica areninica</i> | Gautier | сеноманский | <i>Rotalipora areninica areninica</i> |
| <i>Globigerina wasbitensis</i> | | | <i>Rotalipora ficinensis ficinensis</i> |
| <i>Rotalipora ticinensis ticinensis</i> | | | альбский |
| <i>Praeglobotruncana rohri</i> | <i>Rotalipora roberti</i> | | |
| <i>Biglobigerinella barri</i> | Maridale | аптский | <i>Praeglobotruncana rohri</i> |
| <i>Leupoldina protuberans</i> | | | <i>Biglobigerinella barri</i> |
| <i>Lenticulina ouachensis ouachensis</i> | Cuche | барремский | <i>Leupoldina protuberans</i> |
| <i>Lenticulina barri</i> | Toco | | |

зону *Biglobigerinella barri* и зону *Praeglobotruncana rohri*. Возраст первой зоны Болли рассматривал как позднеаптский — раннеальбский, а возраст второй зоны — как средне- и позднеальбский. Формация «Gautier» была разделена на три зоны: зону *Rotalipora ticinensis ticinensis*, относящуюся к верхнему альбу, и зоны *Globigerina wasbitensis* и *Rotalipora areninica areninica*, относящиеся к сеноману.

Определение возраста формации «Maridale» было, по-видимому, не совсем правильным. Граберт [13] на основании изучения вида *Gaudryina dividens* из отложений этой формации установила ее позднеаптский и раннеальбский (нижняя часть) возраст. Почти к такому же выводу пришли позднее Бартенштейн, Беттенштедт и Болли [8], сравнивая фораминиферовую фауну Тринидада и Средней Европы. Эти данные учел в своей более поздней работе Болли [11] при рассмотрении зонального расчленения меловых и более молодых отложений (табл. 1). В этой работе Болли выделяет в аптском ярусе две зоны: зону *L. protuberans* и зону *B. barri*; в альбском три зоны: зону *Pr. rohri*, зону *Rotalipora roberti* и *R. ticinensis ticinensis*. В качестве первой зоны сеномана рассматривается зона *R. areninica areninica*.

На наш взгляд, определение раннеаптского возраста зоны *L. protuberans* в схемах Болли неправильно. Вид *L. protuberans* (синоним *Schackonia sabri*) распространен в нижней части верхнеаптских отложений стратотипа вместе с аммонитом *Asconeseras nisum*. На этом основании, нам кажется, следует отнести зону *L. protuberans* к нижней части верхнего апта.

Американский исследователь Бенди [7] по этапам развития планктонных фораминифер разделил всю меловую систему на фораминиферовые зоны. Эти зоны имеют очень большой стратиграфический объем. Валажжинский, готеривский и барремский ярусы Бенди отдельно не рассматривает. Он объединяет эти ярусы под названием «неоком». В составе неокома он выделяет только одну зону, характеризующуюся первым появлением глобигерин, а именно *Globigerina kugleri* и *G. graysonensis*. Аптский ярус соответствует также одной зоне, названной по фораминиферам *G. kugleri* и *Globigerinelloides algerianus*. Альбский ярус подразделяется на две зоны, первая из которых зона *Ticinella roberti* — *Globigerinelloides maridalensis*, а вторая — *T. roberti* — *Planomalina washitensis*. В сеноманском ярусе, который рассматривается им как средний мел, Бенди выделяет две зоны. Нижняя зона охарактеризована комплексом видов *T. multiloculata*, *R. apenninica balernaensis*, *Pl. buxtorfi*, а верхняя — *R. apenninica apenninica*, *R. cushmani*, *R. reicheli*. Схема Бенди частично воспроизведена в табл. 2.

Таблица 2

Схема зонального расчленения нижнего мела по планктонным фораминиферам (Bandy, 1967)

| Отдел | Характерная группа | Ярус | Зоны |
|-------------|-------------------------------|-------------|--|
| Средний мел | Rotalipora | сеноманский | <i>Rotalipora apenninica apenninica</i> — <i>R. cushmani</i> — <i>R. reicheli</i> |
| | | | <i>Ticinella multiloculata</i> — <i>Rotalipora apenninica balernaensis</i> — <i>Planomalina buxtorfi</i> |
| Ранний мел | примитивные планктонные формы | альбский | <i>Ticinella roberti</i> — <i>Planomalina buxtorfi</i> — <i>Globigerina washitensis</i> |
| | | | <i>Ticinella roberti</i> — <i>Globigerinelloides maridalensis</i> |
| | | аптский | <i>Globigerinelloides algeriana</i> — <i>Globigerina kugleri</i> |
| | | неоком | <i>Globigerina</i> (первые появления), <i>G. kugleri</i> и <i>G. graysonensis</i> |

Большой интерес представляет работа французского микропалеонтолога Муллада [16], в которой дано более подробное зональное расчленение нижнемеловых отложений Воконтъена (Франция) по планктонным фораминиферам с привлечением некоторых бентосных форм (табл. 3). При этом фораминиферовые зоны сопоставляются с аммонитовыми, установленными на основании переизучения стратотипических разрезов. В верхнем апте Муллад выделяет три фораминиферовые зоны, первая из которых — зона *Schackoia* gr. *sabri* — сопоставляется с аммонитовой зоной *Aconeceras nisum*; вторая зона — *Globigerinelloides ferreolensis* — с зоной *Chelonicerias subnodosocostatum*. Третья зона — *Hedbergella* (*Ticinella*) *roberti* без *Pleurostomella* — соответствует нижней аммонитовой зоне клансея, зоне *Diadochoceras podosocostatum*. Нижний и средний альб, которые более подробно в этом районе не разделены, Муллад подразделил по фораминиферам на две зоны — зону *Pleurostomella subnodosa* — *Hedbergella trocoidea* и зону *H. planispi-*

га — *H. infracretacea* — *Gavelinella minima*. Первым двум аммонитовым зонам верхнего альба в схеме Муллада соответствует зона «*Globigerinelloides*» *breggiensis* — *H. cf. infracretacea*. Верхняя зона верхнего альба — зона *Stoliczkaia dispar* сопоставляется с фораминиферовой зоной *R. apenninica* — *Schackoina bicornis*.

Зональная схема, предложенная Мулладом, нуждается, на наш взгляд, в некоторых изменениях. Эти изменения основаны на расхожде-

Таблица 3

Схема зонального расчленения апт-альбских отложений Воконтъена (Франция) по планктонным фораминиферам (Moullade, 1965)

| Ярус | Подъярус | Аммонитовые зоны | Зоны по фораминиферам |
|----------|------------------|---------------------------------------|---|
| Альбский | верхний | <i>Stoliczkaia dispar</i> | <i>Rotalipora apenninica</i> — <i>Schackoina bicornis</i> |
| | | зоны 1 и 2 не различимы | « <i>Globigerinelloides</i> » <i>breggiensis</i> — <i>Hedbergella cf. infracretacea</i> |
| | средний и нижний | зоны не различимы | <i>Hedbergella planispira</i> — <i>H. infracretacea</i> — <i>Gavelinella minima</i> <i>Pleurostomella subnodosa</i> — <i>Hedbergella trocoidea</i> |
| Аптский | клансейский | <i>Diadochoceras podosocostatum</i> | <i>Hedbergella (Ticinella) roberti</i> без <i>Pleurostomella</i> |
| | гаргасский | <i>Cheloniceras subnodosocostatum</i> | <i>Globigerinelloides ferreolensis</i> |
| | | <i>Aconeceras nisus</i> | <i>Schackoina gr. cabri</i> |
| | бедульский | <i>Deshayesites deshayesi</i> | |

ниях, которые вытекают из разного расчленения отложений нижнего мела, из синонимичности некоторых видов и приоритета названий, из разного понимания объема видов. В качестве примера ко второму пункту можно привести зоны верхнего апта.

Нижнюю зону гаргаса Муллад называет зоной *Sch. gr. cabri*. Представители рода *Schackoina*, выделенные им в группу *cabri*, идентичны группе видов *L. protuberans*, *L. pustulans* и *L. reicheli*. Это подтверждается данными некоторых исследователей. Так как при выделении вида *Sch. cabri* Сигалем не было дано описание этого вида, то, следуя международным правилам приоритета, название вида *L. protuberans*, предложенное Болли для тех же форм и сопровождающееся подробным его описанием, следует считать действительным. Поэтому за нижней зоной верхнего апта правильное оставить название, предложенное Болли, т. е. называть ее зоной *L. protuberans*. Верхней зоной гаргаса в схеме Муллада является зона *Gl. ferreolensis*. По данным Муллада, отложения этой зоны характеризуются также наличием *Gl. algerianus*. Этой зоне в схеме Болли соответствует зона *Biglobigerinella barri*. Так как вид *B. barri* является синонимом вида *Gl. algerianus*, то верхнюю зону гаргасского подъяруса лучше называть зоной *Gl. algerianus*.

Разное понимание объема вида имеет место в случае с *H. infracretacea*. Муллад употребляет название *H. infracretacea* для определенных фораминифер из отложений апта и альба. На наш взгляд, *H. infracretacea* представляет собой вид, распространенный в верхнеальбских и нижнесеноманских отложениях. Разное понимание объема вида объясняется историей его изучения. *H. infracretacea* впервые была описана Глесснером [2] в составе рода *Globigerina*. В то время в этот род были включены все раннемеловые «глобигерины». С тех пор из группы, получившей родовое название *Hedbergella*, было выделено большое число видов.

В схеме Муллада также неправильно выделена в позднем альбе зона *R. arpeninica* — *Sch. bicornis*, так как вид *Thalmaninella arpeninica* появляется только в отложениях нижнего сеномана.

Таблица 4

Последовательность слоев с характерными планктонными фораминиферами в апт-альбских отложениях Крыма

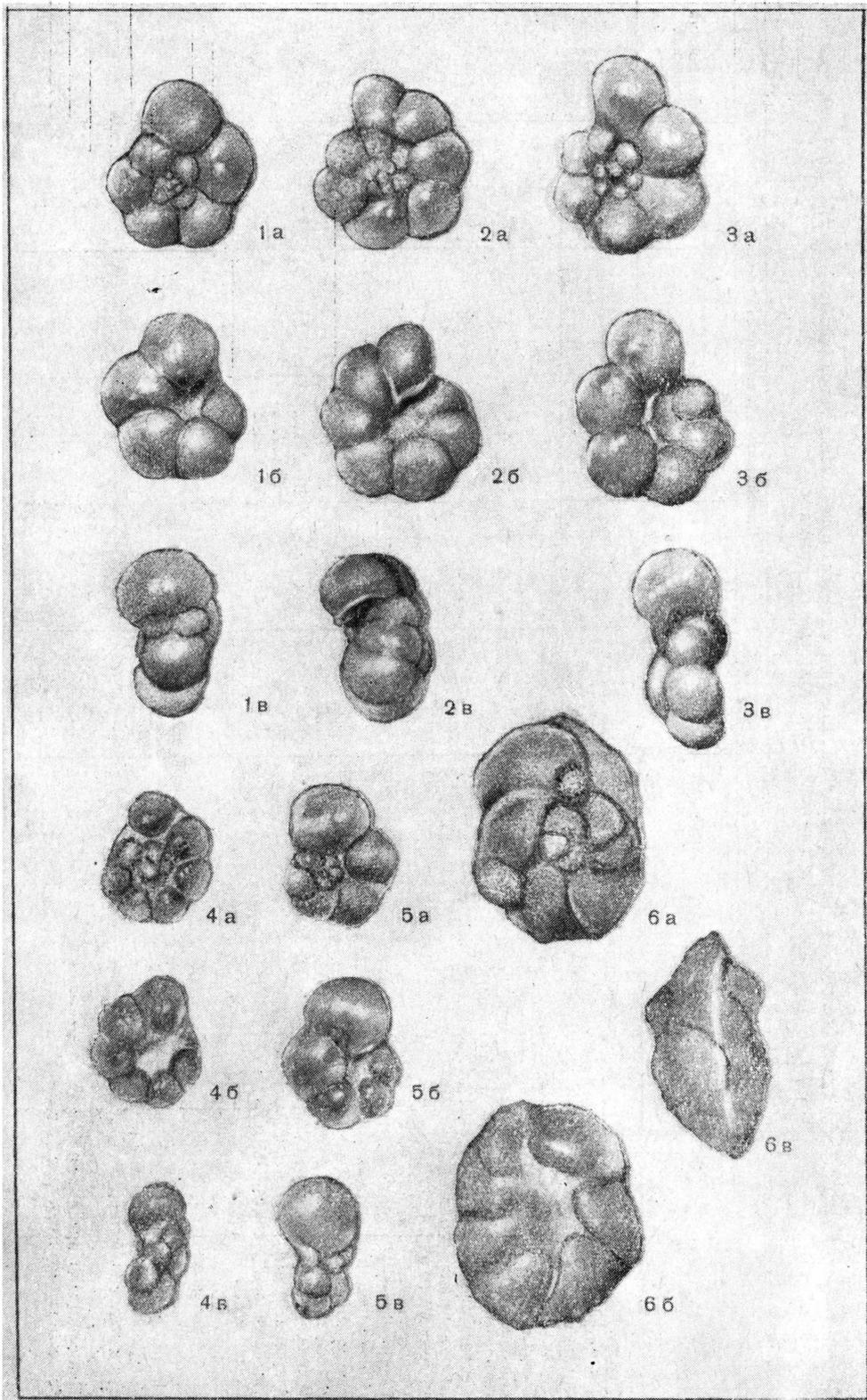
| Ярус | Подъярус | Слой, выделенные в Крыму |
|----------|---------------------|---|
| Альбский | верхний | слой с <i>Thalmaninella ticinensis</i> |
| | | слой с <i>Hedbergella infracretacea</i> и <i>H. globigerinellinoides</i> |
| | средний | слой с <i>Hedbergella planispira</i> |
| Аптский | верхний | слой с <i>Hedbergella trocoidea</i>, <i>Planomalina cheniourensis</i> и первыми представителями <i>Ticinella roberti</i> |
| | а р 2(3) | слой с первыми представителями <i>Hedbergella trocoidea</i> и с обилием <i>H. aptica</i> |
| | верхний а р 2(2) | слой с <i>Globigerinelloides algerianus</i> и с обилием <i>Hedbergella aptica</i> |
| | а р 2(1) | слой с <i>Leupoldina protuberans</i> , <i>L. pustulans</i> , <i>L. reicheli</i> |
| | нижний | слой с первыми представителями <i>Clavihedbergella subcretacea</i> , <i>Hedbergella aptica</i> и с <i>Clavihedbergella sp. nov.</i> |

В нижнемеловых отложениях Крыма, начиная с раннего апта, можно отметить последовательность слоев, характеризующихся определенными комплексами планктонных фораминифер (табл. 4). Нижне-аптские отложения развиты в Крыму в бассейне р. Качи, в заброшенном карьере на склонах г. Сель-Бухры (с. Прохладное) и почти всюду на территории Центрального и Восточного Крыма. Они содержат раковины впервые появляющихся здесь видов *Clavihedbergella subcretacea* и *Hedbergella aptica*, а также начинающих свое существование в барреме *Planomalina* (?) *blowi*, *Clavihedbergella sp. nov.* и *Hedbergella tuschepsensis*.

В верхнеаптских отложениях можно различать слои с видами *L. protuberans*, *L. pustulans*, *L. reicheli*, слой с *Gl. algerianus* и обилием *H. aptica*, а также слои с первыми представителями *H. trocoidea*

**Стратиграфическое распространение изученных видов планктонных фораминифер
в нижнемеловых отложениях Крыма**

| Название вида | Название яруса и подъяруса | | | | | | Сеноманский нижний |
|---|----------------------------|---------|---------|----------|---------|---------|-----------------------|
| | Барремский верхний | Аптский | | Альбский | | | |
| | | нижний | верхний | нижний | средний | верхний | |
| <i>Clavhedbergella</i> sp. nov. | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Hedbergella tuschepsensis</i> Antonova. | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>H. aptica</i> (Agalarova). | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>H. sp. nov.</i> | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Planomalina</i> (?) <i>blowi</i> Bolli | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Clavhedbergella subcretacea</i> (Tappan) . . . | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Globigerinelloides ferreolensis</i> (Moullade) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Leupoldina pustulans</i> (Bolli). | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>L. protuberans</i> Bolli | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>L. reicheli</i> (Bolli) . . . | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Planomalina</i> (?) sp. nov. | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Clavhedbergella bizonae</i> (Chevalier) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Globigerinelloides algerianus</i> Cushman et Dam | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Hedbergella trocoidea</i> (Gandolfi) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Planomalina</i> (?) <i>saundersi</i> Bolli | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Planomalina cheniourensis</i> (Sigal) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Ticinella roberti</i> (Gandolfi) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Hedbergella aff. aptica</i> (Agalarova). | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>H. planispira</i> (Tappan) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>H. globigerinellinoides</i> (Subbotina). | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>H. infracretacea</i> (Glaessner) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>H. washitensis</i> (Carsey) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>H. aff. portsdownensis</i> (William—Mitchell). | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Praeglobotruncana delrioensis</i> (Plummer). | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Thalmaninella ticinensis</i> (Gandolfi) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Planomalina buxtorfi</i> (Gandolfi) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Thalmaninella apenninica</i> (Renz) | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Schackoina cenomana</i> (Schacko). | — | — | — | — | — | — | — |



и обилием *H. artica*. Слои с *Leupoldina* наблюдались нами в бассейне рек Качи, Альмы (г. Красная), Сары-Су, у с. Курское и в скважинах в районе Долиновки и Криничек. Кроме указанных представителей рода *Leupoldina* здесь распространены и другие планктонные фораминиферы: *H. artica*, *Pl. (?) blowi*.

Слои с *Gl. algerianus* наблюдались почти на всей территории Центрального и Восточного Крыма и частично в юго-западном Крыму. Сам вид *Gl. algerianus* встречен нами в отложениях верхнеаптских глин в бассейнах рек Альмы, Большого Салгира (пос. Марьино) и в скважинах на Белогорской (скв. 9), Зуйской (скв. 19) и Гвардейской (скв. 6) площадях. Всюду в Крыму этот вид сопровождается массовыми скоплениями раковин *H. artica*. Характерным признаком слоев с первыми представителями *H. trocoidea* также является массовое скопление раковин *H. artica* и присутствие *Gl. algerianus*, *Planomalina (?) saundersi* и других. Мощность этих слоев в Крыму незначительна. При сопоставлении с аммонитовыми зонами их можно параллелизовать приблизительно с верхней половиной зоны *Parahoplites melchioris*. Наблюдаются они в юго-западном Крыму у с. Саблы, в Центральном Крыму в бассейне р. Сары-Су и в Восточном Крыму в разрезе по р. Кучук-Карасу и у Феодосии.

В нижнеальбских отложениях можно выделить слои с видами *H. trocoidea*, *Planomalina chepourensis* и первыми представителями *T. roberti* (пос. Марьино, Симферопольское водохранилище). К сожалению, в большинстве районов Крыма отложения нижнего альба содержат обильный комплекс агглютинирующих фораминифер и почти полностью в них отсутствуют планктонные. Выше этих слоев, соответствуя верхней зоне нижнего альба и среднему альбу, следуют слои с видом *Hedbergella planispira*. На территории Крыма отложения среднего альба охарактеризованы фораминиферами сравнительно слабо, но всюду к ним приурочено распространение большого числа раковин *H. planispira*, появляющихся, по-видимому, уже в верхах отложений, соответствующих клансейскому горизонту. В Западной Туркмении находки этого вида указаны из отложений зоны *Leumeriella tardefurcata* [1]. Отложения среднего альба широко развиты как в Горном (р. Б. Салгир, с. Курское, р. Кучук-Карасу и др.), так и в Степном Крыму (скважины Новоселовской, Белогорской, Елизаветинской, Зуйской, Гвардейской площадей и у с. Кринички). В некоторых разрезах в слоях с *H. planispira*

Объяснение к таблице I

Рис. 1. *Hedbergella artica* (Agalagova); экз. № 121/3; 1а — со спиральной стороны, 1б — с пупочной стороны, 1в — со стороны устья; юго-западный Крым, бассейн р. Кача; верхний апт.

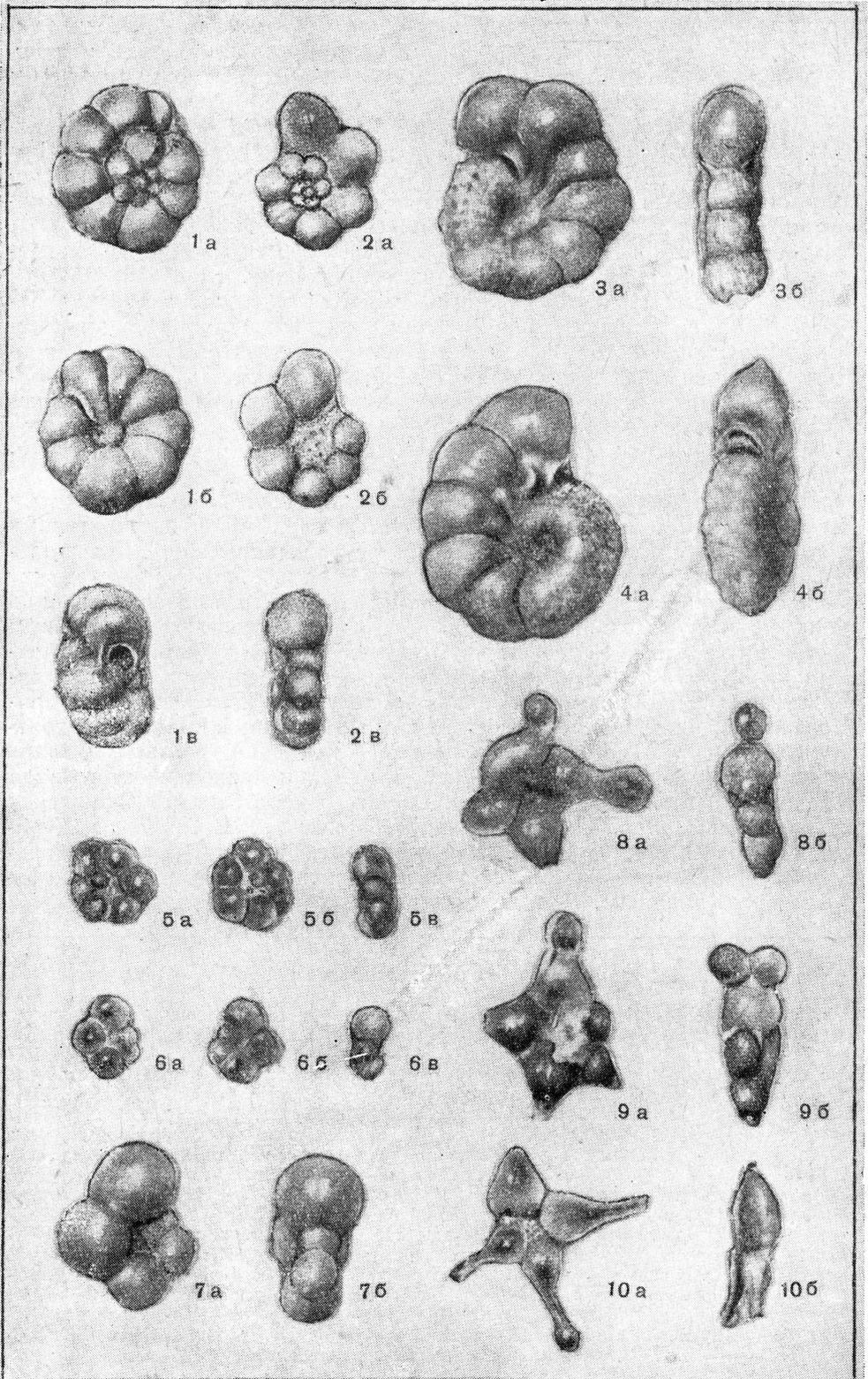
Рис. 2. *Hedbergella tricoidea* (Gandolffi); экз. 121/106; 2а — со спиральной стороны, 2б — с пупочной стороны, 2в — со стороны устья; юго-западный Крым, бассейн р. Большой Салгир; нижний альб

Рис. 3. *Hedbergella planispira* (Tarran); экз. № 121/17; 3а — со спиральной стороны, 3б — с пупочной стороны, 3в — со стороны устья; юго-западный Крым, бассейн р. Большой Салгир; нижний — средний альб

Рис. 4. *Hedbergella globigerinellinoides* (Subbotina); экз. № 121/107; 4а — со спиральной стороны, 4б — с пупочной стороны, 4в — со стороны устья; Центральный Крым, Белогорская площадь, скв. № 11; верхний альб

Рис. 5. *Hedbergella infracretacea* (Glaessner); экз. № 121/24; 5а — со спиральной стороны, 5б — с пупочной стороны, 5в — со стороны устья; юго-западный Крым, скважина на территории полигона МГУ, верхний альб

Рис. 6. *Thalmaninella ticinensis* Gandolffi; экз. № 121/40; 6а — со спиральной стороны, 6б — с пупочной стороны, 6в — со стороны устья; Центральный Крым, Белогорская площадь, скв. 9; верхний альб



встречены раковины «Globigerinelloides» gyroidiniformis M o u l l a d e (Новоселовская площадь, скв. 9). Отложения верхнего альба развиты широко в восточной части Крыма, в бассейне р. Кучук-Карасу и у с. Курское. В юго-западном Крыму нижняя зона верхнего альба — зона *Hysterocegas orbigny* представлена своеобразными отложениями «мангушской свиты», в которых распространены в основном два планктонных вида фораминифер — *Hedbergella globigerinellinoides* и *H. infracretacea*, кроме того встречаются единичные *H. planispira* и *H. washitenis*. Средняя зона — *Perquinqueria inflata* — представлена здесь отложениями плотных песчаников, в которых встречаются единичные *H. Infracretacea*. В восточном Крыму отложения нижней и средней части верхнего альба содержат те же два вида планктонных фораминифер — *H. globigerinellinoides* и *H. infracretacea*. Таким образом, в отложениях верхнего альба различаются слои с *H. globigerinellinoides* и *H. infracretacea* и слои с *Thalmaninella ticinensis*. Первые, очевидно, соответствуют нижней и средней части верхнего альба. Виды *H. planispira* и *H. globigerinellinoides* в альбских отложениях Крыма хорошо различаются. У *H. planispira* раковина имеет более свободное расположение камер в последнем обороте со сравнительно быстрым возрастанием их размеров. Для второго вида характерно очень плотное расположение камер последнего оборота, причем размеры камер увеличиваются так постепенно, что практически все камеры последнего оборота кажутся почти одинаковыми по величине.

Самые верхние слои альба, по-видимому, содержат вид *Th. ticinensis*, о чем свидетельствуют единичные экземпляры этого вида, которые были встречены в образцах из района Белогорска и пос. Майнаки (р-н Евпатории). Раковины *Th. ticinensis* встречаются вместе с *Praeglobotruncana delrioensis*, *Hedbergella aff. portdownensis*, *H. globigerinellinoides* и единичными *Th. apenninica*. Не исключено, что это самые верхи слоев с *Th. ticinensis*, так как то же самое сочетание видов со значительно большим содержанием *Th. ticinensis*, но без *Th. apenninica* наблюдается на Кавказе в бассейне р. Малый Зеленчук в самых верхних слоях верхнего альба.

Сопоставление наших данных с приведенными схемами зонального расчленения нижнемеловых отложений по планктонным фораминиферам

Объяснение к таблице II

- Рис. 1. *Ticinella roberti* G a n d o l f i; экз. № 121/35; 1а — со спиральной стороны, 1б — с пупочной стороны, 1в — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Большой Салгир; нижний альб
- Рис. 2. *Clavihedbergella* sp. nov.; экз. № 121/72; 2а — со спиральной стороны, 2б — с пупочной стороны, 2в — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Кача, верхний апт
- Рис. 3. *Globigerinelloides algerianus* C u s h m a n e t D a m; экз. № 121/108; 3а — с боковой стороны, 3б — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Альма, верхний апт
- Рис. 4. *Planomalina chenourensis* (S i g a l); экз. № 121/62; 4а — с боковой стороны, 4б — со стороны устья, юго-западный Крым, р. Большой Салгир; нижний альб
- Рис. 5. *Hedbergella*(?) sp.; экз. № 121/70; 5а — со спиральной стороны, 5б — с пупочной стороны, 5в — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Кача; нижний апт
- Рис. 6. *Planomalina* (?) sp.; экз. № 121/81; 6а, б — с боковых сторон, 6в — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Кача; верхний баррем
- Рис. 7. *Planomalina* (?) *blowi* B o l l i; экз. № 121/109; 7а — с боковой стороны, 7б — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Кача; верхний апт
- Рис. 8. *Leupoldina pustulans* (B o l l i); экз. 121/95; 8а — с боковой стороны, 8б — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Кача; верхний апт
- Рис. 9. *Leupoldina protuberans* B o l l i; экз. № 121/99; 9а — с боковой стороны, 9б — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Кача, верхний апт
- Рис. 10. *Leupoldina reicheli* (B o l l i); экз. № 121/97; 10а — с боковой стороны, 10б — со стороны устья; юго-западный Крым, р. Кача; верхний апт

позволяет сделать выводы, что слои с *L. protuberans* соответствуют зоне *L. protuberans* в схеме Болли и зоне *Sch. gr. cabri* в схеме Муллада, а слои с *Gl. algerianus* — зоне *V. barri* в схемах Болли и зоне *Gl. ferreolensis* в схеме Муллада. Слои с *H. trocoidea*, *Pl. chenourensis* и первыми представителями *T. roberti* хорошо сравниваются с зоной *H. (Ticinella) roberti* без *Pleurostomella* в схеме Муллада и условно с зоной *Praeglobotruncana rohri* в схемах Болли. Вид *P. rohri*, очевидно, является синонимом *H. trocoidea*. Слои с *H. planispira* и слои с *H. globigerinellinoides* и *H. infracretacea* нельзя было сравнить с зонами из других схем, так как эти слои в Крыму имеют очень однообразный видовой состав планктонных фораминифер. Слои с *Th. ticinensis* сопоставляются с одноименной зоной в схемах Болли.

Стратиграфическое распространение планктонных фораминифер в нижнемеловых отложениях Крыма приведено в табл. 5. На табл. I и II изображены наиболее характерные виды фораминифер (фотографии выполнены В. Кречмар, ретушь художника О. И. Евтюховой. Все изображения даны с увеличением в 100 раз).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М. М., Алексеева Л. В., Коротков В. А. Распространение фораминифер в апт-альбских отложениях Большого Балхана, Куба-Дага и Туаркыра (Западная Туркмения). В сб.: «Мезозой нефтегазоносных областей Средней Азии (биостратиграфия и палеогеография)». М., «Наука», 1967.
2. Глесснер М. Ф. Планктонные фораминиферы мела и эоцена и их стратиграфическое значение. «Этюды микропалеонтологии», 1937, т. 1, вып. 1.
3. Горбачик Т. Н., Шохина В. А. Фораминиферы. Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., Гостоптехиздат, 1960.
4. Горбачик Т. Н. Некоторые планктонные раннемеловые фораминиферы Крыма. «Бюлл. МОИП», отд. геол., 1962, № 6.
5. Горбачик Т. Н. Представители планомалинид (фораминиферы) в нижнемеловых отложениях Крыма. «Бюлл. МОИП», отд. геол., 1963, № 3.
6. Друщиц В. В., Горбачик Т. Н. Отложения альба в Восточном Крыму. «Вестн. Моск. ун-та», сер. геол., 1959, № 3.
7. Vandy C. L. Cretaceous planktonic foraminiferal zonation. «Micropal.», 1967, vol. 13, No. 1.
8. Bartenstein H., Bettenstaedt F., Bolli H. M. Die Foraminiferen der Unterkreide von Trinidad. «Ecl. Geol. Helv.», 1966, vol. 59, No. 1.
9. Bolli H. M. The foraminiferal genera Schackoina Thalmann emended and Leupoldina n. gen. in the cretaceous of Trinidad. «Ecl. Geol. Helv.», 1957, vol. 50, No. 2.
10. Bolli H. M. Planktonic foraminifera from the cretaceous of Trinidad. «Bull. of Amer. Pal.», 1959, vol. 39, No. 179.
11. Bolli H. M. Zonation of cretaceous to pliocene marine sediments based on planktonic foraminifera. Reprinted from. «Boll. Inform. of the Asotiation Venezolana de geol., min. y petrol.», 1966, vol. 9, No. 1.
12. Fabre-Taxy S., Moullade M., Thomel B. Le Bedoulien dans sa region type, la Bedoule—Cassis. «Mem. du Bur. de Rech. geol. et min.», 1965, n° 34.
13. Grabert B. Phylogenetische Untersuchungen an Gaudryina und Sniroplectinata (Foram.). «Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges.», 1955, No. 498.
14. Moullade M. Revision des stratotypes de l'Aptien. Gargas (Vaucluse). «Mem. du Bur. de Rech. geol. et min.», 1965, n° 34.
15. Moullade M. Revision des stratotypes de l'Aptien: Clansayes (Drome). «Mem. du Bur. de Rech. geol. et min.», 1965, n° 34.
16. Moullade M. Nouvelle proposition pour l'etablissement d'une zonation micropaleontologique de l'Aptien et de l'Albien Vocontiens. Extrait du «C. R. Sommeire des seancer de la Soc. Geol. France», 1965, f. 2.
17. Moullade M. Etude stratigraphique et micropaleontologique du cretace inferieur de la «fosse Vocontienne». «Doc. Labor. Geol. Sci.», 1966, n° 15.
18. Sigal J. Apercu stratigraphique sur les micropaleontologique du cretace. «Congr. Geol. Intern., XIX. Alger. Monogr., Reg.», ser. 1, 1952, n° 26.