ТРУДЫ ВСЕСОЮЗНОГО НЕФТЯНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА (ВНИГРИ)

ВЫПУСК 171

В. П. ВАСИЛЕНКО

ФОРАМИНИФЕРЫ ВЕРХНЕГО МЕЛА ПОЛУОСТРОВА МАНГЫШЛАКА

(ОПИСАНИЕ, СХЕМЫ ФИЛОГЕНИИ НЕКОТОРЫХ ГРУПП И СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)

25726

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Ленинград · 1961

В книге излагается обоснование детальной биостратиграфической схемы расчленения верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака. В этих осадках, по данным фораминифер, выделены все ярусы верхнего мела европейской шкалы, а для большей части из них подъярусы и зоны. Предложенная схема увязана с данными макрофауны, но в ее основу положено развитие богатого и разнообразного по числу родов и видов комплекса фораминифер, резко меняющегося в различных фациях, развитых на изученной территории. Прослеживается изменчивость широко распространенных видов фораминифер; дан анализ филогенетических связей между видами ряда групп, и по установленным этапам их развития уточняется стратиграфическая схема. Она наиболее полно сопоставляется с унифицированной схемой верхнего мела Русской платформы, а также с аналогичными схемами по Северному Кавказу, Крыму и Западной Европе. Дано монографическое описание 149 видов, из которых 31 вид, 3 подвида и 13 разновидностей описываются впервые.

Книга может быть использована геологами и палеонтологами при детальном расчленении и сопоставлении верхнемеловых отложений юга СССР и при определении фораминифер, а также для создания эталонного разреза верхнего мела Закаспия.

ВВЕДЕНИЕ

Верхнемеловые отложения на полупустынной территории п-ова Мангышлака имеют широкое распространение (фиг. 1, см. вкладку). В горной части полуострова они слагают хребты Северный и Южный Актау, обрамляющие с севера и юга хр. Каратау, причудливые по форме останцы Чиркала, Джалган и Айракты, расположенные в северной долине между хребтами Северным Актау и Каратау, а также закрывают широким плащом площадь полуострова юго-восточнее оз. Тузбаир, к. Дюсен и ур. Кшикундук. Еще большая площадь распространения этих отложений установлена бурением. По колонковым скважинам были изучены многочисленные разрезы верхнего мела на Тюбеджике (Хангинская разведка), на Желоскан-Куюлюсской структуре и на п-ове Бузачи.

В структурном отношении горная часть п-ова Мангышлака представляет собой ряд складок, вытянутых в западно-северо-западном направлении. Главная антиклиналь, в ядре которой находятся пермотриасовые отложения, выражена в рельефе хребтами Восточного и Западного Каратау, а на п-ове Тюбкараган небольшим хр. Каратаучик (Алексейчик, 1941; Дьяков, 1957). По периферии этой складчатой зоны наблюдаются отложения юры и весь комплекс нижнемеловых пород, которые слагают южную и северную долины. Местами эти долины достигают 10—14 *км* ширины и, постепенно повышаясь к югу и северу, окаймляются осадками верхнего мела. Последние слагают северное и южное крылья всей складчатой зоны и морфологически выражены хребтами Северный и Южный Актау. Постепенно снижаясь к северу, первый из них переходит в невысокое плато, сильно изрезанное оврагами, по которым наблюдаются верхи сенона, датский ярус и нижнетретичные отложения. Далее на север это плато сливается с плоской равниной п-ова Бузачи, где на поверхности преимущественно наблюдаются верхнетретичные и четвертичные осадки. Упомянутые выше причудливые по форме останцы северной долины только в основании сложены отложениями нижнего мела, а главным образом состоят из верхнемеловых пород. Наклон слоев в них тот же, что и у пород этого возраста на хр. Северный Актау.

Хребет Южный Актау в своей западной части довольно круто обрывается на юг. На западе он сложен неширокой полосой верхнемеловых пород. Расширяясь на юго-восток, они слагают южное и северное крылья Чакырганской синклинали, заполненной третичными породами. Эта синклиналь, протягиваясь параллельно Центральной антиклинали, отделяет ее от второй значительной структурной единицы полуострова, от Беке-Башкудукской антиклинали. На восток и юго-восток от Центральной и Беке-Башкудукской антиклиналей, вплоть до западных чинков Устюрта, верхнемеловые отложения образуют сплошной покров, на фоне которого отмечаются небольшие поднятия второго порядка. Они

Фиг. 1. Карта расположения изученных разрезов верхнего мела на п-овах Мангышлаке и Бузачи.

1 — выходы на дневную поверхность пород доверхнемелового возраста; *2* — выходы верхнемеловых пород; *3* — выходы кайнозойских отложений; *4* — местоположение изученных разрезов.

Заказ 1186.

намечаются в районе колодцев Шалактам-Жанаша, песков Сенгиркум — горы Кольбай, горы Сакур — колодцев Бесакты и колодца Бурма, и в районе горы Карамая.

Южное крыло Беке-Башкудукской антиклинали только на юго-западе, в районе родника Куюлюс, у горы Елытау, у урочища Кондыбас и могилы Сарболат, а также во впадине Узень имеет естественные выходы пород верхнего мела.

Значительный интерес для понимания тектонического строения полуострова имели данные, полученные по фораминиферам в результате обработки ряда скважин, пробуренных на поднятиях Куюлюс, Тюбеджик, Ханга, а также на п-ове Бузачи.

Изучая в 1951 г. совместно с геологами Н. Ю. Клычевой и Е. В. Ливеровской нижнемеловые отложения Хангинской разведки в скважинах и в естественных разрезах южного склона хр. Западного Каратау и по хр. Южный Актау, автор особое внимание уделил вопросу о границе альба и сеномана. В том же году им были лично просмотрены и собраны дополнительные коллекции по разрезам горы Акмая, горы Емдыкурган и ущелья Суллукапы.

В основу дробного расчленения верхнемеловых отложений Мангышлака по всем перечисленным районам было положено, прежде всего, детальное изучение вертикального распространения фораминифер по разрезу. Таким образом, выяснились те комплексы фораминифер, совместное присутствие и последовательная смена которых позволили выделить в этих отложениях все ярусы и подъярусы верхнемелового отдела (фиг. 2, см. вкладку).

Для уточнения возраста выделенных горизонтов верхнего мела схема расчленения мангышлакского разреза по фораминиферам сопоставлялась с расчленением таких же осадков в сопредельных областях: Эмбенской нефтеносной области, Азербайджане, Центральном Кавказе, Русской платформе, Средней Азии и зарубежных странах. С этой же целью были использованы находки остатков макрофауны, но они в этом районе обычно дают возможность определить только возраст отдельных слоев и очень редко встречаются в таком количестве, чтобы служить для установления границ между ярусами. Возраст слоев по остаткам макрофауны определяется в лучшем случае с точностью до подъяруса. Для сравнения приводится схема автора, разработанная им для Мангышлака, и схема, принятая для Русской платформы (табл. 1).

Как обычно, наиболее трудным моментом при расчленении древних осадков явилось проведение границ в фациально однообразных толщах, так как постоянство условий существования видов способствует сравнительно долгому сохранению древних форм. Их преобразование в таких случаях протекает не резкими, хорошо уловимыми скачками, а путем появления новых многочисленных слабо различимых особенностей.

Эта закономерность проявляется в сильной степени при изучении видов фораминифер в однотипных осадках мергельно-меловой фации верхнего сенона Мангышлака. Прослеживая развитие фораминифер в этих осадках, можно убедиться, что виды, последовательно возникающие во времени, связаны между собой сходством ряда признаков, которые, постепенно меняясь с изменением условий, позволяют уловить основные направления развития и генетическую связь между формами.

У видов одних родов эти изменения признаков протекают быстрее, у других представителей — медленнее, по одним группам форм можно устанавливать крупные этапы развития осадочных толщ, по другим — фиксировать незначительные перемены в условиях осадконакопления, соответствующие более мелким стратиграфическим единицам. Особенно большое

Ярус	Подъярус	Зона по фораминиферам	Мощность, м	Разрез	Характерные комплексы фораминифер
Палеоцен	Нижний	*Globorotalia angulata* (an)	0-10		*Spiroplectammina carinataeformis, Globigerina varianta, Globorotalis angulata, Bulimina paleocenica, Bolivinita exigua, Gümbelina crinita*
Датский	Верхний	*Anomalinidae* (A)	3-15 реже до 35		*Anomalina commataeformis, A. welleri* var. *laevis, Cibicides hemicompressus, C. bratus*
Датский	Нижний	*Discorbis binkhorsti* (bn)	5-45 реже до 125		*Textularia excolata, Verneuilina adegeica, Discorbis binkhorsti, D. transuralensis, Globorotalites perforatus, Stensiöina whitei, Parrella lens, Coleites reticulosus, Anomalina danica, A. pilleus, Pyramidina curvisuturata*
Датский	Нижний	*Cibicides clipeatus* (cl)	5-15 реже до 32		*Stensiöina excolata* subsp. *subinvoluta, S. caucasica, Anomalina bosqueti, A. sahlstremi, Cibicides clipeatus, Globotruncana stuarti, Reussella minutaeformis*
Маастрихтский	Нижний	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa* (cr)	5-100 реже до 170		*Plectina ruthenica, Coleites originus, Anomalina midwayensis, A. ekblomi, A. praecacuta, Cibicides invisus, C. involutus, Karreria fallax, Grammostomum incrassatum* var. *crassa, Reussella minuta, Bolivinoides delicatulus, B. peterssoni, Pseudotextularia varians*
Маастрихтский	Верхний	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (in)	3-55 реже до 100		*Plectina convergens, Orbignyna ovata, Stensiöina gracilis* subsp. *stellaria, Eponides frankei, Anomalina taylorensis, Cibicides bembix, Grammostomum decurrens, G. incrassatum* var. *incrassata, Bolivinoides giganteus, B. draco, Pseudouvigerina plummerae*
Маастрихтский	Нижний	*Cibicides orcinus* (o)	10-45 реже до 90		*Ataxophragmium globosum, Globorotalites emdyensis, Stensiöina praecaucasica, Eponides conspectus, Cibicides orcinus, Bolivinoides miliaris*
Маастрихтский	Нижний	*Cibicides voltzianus* (v)	14-15 реже до 70		*Heterostomella foveolata, Parrella navarroana, Anomalina cayeuxi, Cibicides voltzianus, Globotruncana postrugosa, Buliminella laevis, Grammostomum kalinini*
Кампанский	Верхний	*Cibicides aktulagayensis* (ak)	5-80 реже до 112		*Ataxophragmium crassum* subsp. *caspium, Orbignyna ovata, Beissellina aequisgranensis, Eponides biconvexus, Anomalina clementiana* var. *laevigata, A. monterelensis, Cibicides aktulagayensis, Globotruncana morozovae, Buliminella carseyae, Bolivinita planata, Eouvigerina aspera* var. *laevigata*
Кампанский	Нижний	*Cibicides temirensis* (t)	5-60 реже до 75		*Ataxophragmium orbignynaeformis, Stensiöina mursataiensis, S. pommerana, Eponides moskvini, Parrella cordieriana, Anomalina costulata, A. clementiana* var. *pseudoexcolata, Cibicides temirensis, Globotruncana rugosa, Bolivinoides decoratus* var. *decorata, B. laevigatus* var. *laevigata, Bolivinitella galeata*
Сантонский	Верхний	*Anomalina stelligera* (s)	2-20 реже до 50		*Spiroplectammina rosula, Globorotalites michelinianus, Stensiöina exsculpta, Parrella whitei* var. *polycamerata, Anomalina clementiana* var. *clementiana, A. stelligera, Globotruncana verrucosa, G. fornicata, Reussella helleri, Bolivinoides strigillatus, B. laevigatus* var. *finitima, Eouvigerina* sp.
Сантонский	Нижний	*Anomalina infrasantonica* (in)	2-28 реже до 45		*Ataxophragmium compactum, Stensiöina emscherica* var. *subexsculpta, Eponides concinnus* var. *plana, Parrella whitei* var. *crassa, Anomalina, infrasantonica, A. thalmanni, Cibicides erikdalensis, Globotruncana paraventricosa, Buliminella gracilis, Pyramidina buliminoides*
Коньякский		*Anomalina praeinfrasantonica* (pi)	5-16 реже до 35		*Spiroplectammina embaensis, Verneuilina münsteri, Gaudryina laevigata, Ataxophragmium nautiloides, Stensiöina emscherica, Eponides concinnus* var. *concinna, Parrella whitei* var. *whitei, Anomalina praeinfrasantonica, Cibicides praeerikdalensis, Bolivinita eleyi*
Туронский	Верхний	*Anomalina moniliformis* (m)	3-40 реже до 40		*Spiroplectammina praelonga, Gaudryina carinata, Arenobulimina minima, Globorotalites multiseptus, Anomalina moniliformis, Globotruncana lapparenti, Praeglobotruncana marginata, Bolivinita eouvigeriniformis, Gümbelina globifera*
Туронский	Нижний	*Globorotalites hangensis* (hn)	1-27 реже до 90		*Lituola irregularis, Gaudryina subserrata, Globorotalites hangensis Anomalina vesca, A. ammonoides, Cibicides apprima;*
Туронский	Нижний	*Rugoglobigerina holzli* (hl)	3-12		*Nubeculinella* ex gr. *bulbifera, Rugoglobigerina holzli, Grammostomum kushensis, Neobulimina numerosa*
Сеноманский	Верхний	*Anomalina berthelini* (br)	12-31		*Spiroplectammina cuneata, Anomalina berthelini, Rotalipora appenninica* (Renz) var. *cognata, Rugoglobigerina stephani, Bolivinita simplex, Gümbelina cenomanica*
Сеноманский	Нижний	*Anomalina cenomanica* (cm)	5,5-60		*Gaudryina bolivinopsiformis, Hagenowella chapmani, Paleopolymorphina pleurostomelloides, Rotaliatina asiatica, Anomalina cenomanica, A. globosa, Cibicides kerisensis, Globigerina caspia, Rotalipora appenninica, Gümbelitria cenomana*

10 0 10 20 30 40 м

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Фиг. 2. Сводный разрез верхнемеловых отложений Мангышлака и его расчленение по фораминиферам.

1 — пишущий мел; *2* — известняк; *3* — известняк песчанистый; *4* — мергель; *5* — глина; *6* — глина песчанистая; *7* — включения гипса; *8* — песок; *9* — песок глинистый; *10* — песчаник; *11* — кремневые конкреции; *12* — фосфоритовый прослой; *13* — остатки моллюсков и морских ежей; *14* — следы размыва; *15* — следы ожелезнения. В графе «Зона по фораминиферам» в скобках даны условные обозначения зон по начальным буквам зональных видов.

Заказ 1186

Таблица 1

Соотношение схемы стратиграфии верхнего мела п-ова Мангышлака с унифицированной схемой Русской платформы

Расчленение, принятое в монографии В. П. Василенко			Унифицированная схема Русской платформы, 1955 г.		
Ярус	Подъярус	Зоны по фораминиферам	Ярус	Подъярус	Зоны
Монтский		*Globorotalia angulata*			
Датский		Anomalinidae *Discorbis binkhorsti* *Cibicides clipeatus*	Датский		*Hercoglosa danica* *Echinocorys sulcatus*
Маастрихтский	Верхний	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa* *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	Маастрихтский	Верхний	*Pachydiscus neubergicus, Belemnitella americana* *Acanthoscaphites tridens, Belemnitella lanceolata*
	Нижний	*Cibicides orcinus* *Cibicides voltzianus*		Нижний	*Bostrychoceras polyplocum, Belemnitella langei*
Кампанский	Верхний	*Cibicides aktulagayensis*	Кампанский	Верхний	*Hoplitoplacenticeras coesfeldiensis, Belemnitella mucronata*
	Нижний	*Cibicides temirensis*		Нижний	*Gonioteuthis quadrata, G. mammillata*
Сантонский	Верхний	*Anomalina stelligera*	Сантонский	Верхний	*Ataxophragmium orbignynaeformis* *Stensiöina exsculpta, Anomalina stelligera*
	Нижний	*Anomalina infrasantonica*		Нижний	*Inoceramus cardissoides*
Коньякский		*Anomalina praeinfrasantonica*	Коньякский		*Inoceramus involutus*
Туронский	Верхний	*Anomalina moniliformis*	Туронский	Верхний	*Inoceramus lamarcki*
	Нижний	*Globorotalites hangensis* *Rugoglobigerina holzli*		Нижний	*Inoceramus labiatus*
Сеноманский	Верхний	*Anomalina berthelini*	Сеноманский	Верхний	*Acanthoceras rhotomagense, Actinocamax plenus*
	Нижний	*Anomalina cenomanica*		Нижний	*Neohibolites ultimus, Pecten asper*
Альбский	Верхний		Альбский	Верхний	*Pervinquieria inflata*

значение для уточнения и разработки стратиграфии приобрела эта особенность развития видов фораминифер при выяснении границ в карбонатной фации коньяка и нижнего сантона, верхнего сантона и нижнего кампана, датского яруса и палеоцена.

Не меньшую сложность для решения вопросов стратиграфии представляют собой разнофациальные разрезы. В этом случае нельзя надеяться на создание дробной схемы, руководствуясь филогенезом видовых групп. Резкая смена фаций во время образования осадков часто ведет к такому сильному изменению видовых комплексов фораминифер в смежных слоях, что генетические ветви обрываются и не могут быть прослежены во времени. Для расчленения таких разрезов, а тем более для сопоставления их с одновозрастными осадками других фаций, необходимо предельно подробно определять видовой состав комплексов из обеих фаций. На Мангышлаке такой метод изучения применялся для разнофациальных отложений сеномана, нижнего и отчасти верхнего турона, верхнего маастрихта и датского яруса.

В осадках терригенной и главным образом карбонатной фаций, развитых на Мангышлаке в верхнемеловое время, наблюдается большое разнообразие родов и видов, а также обилие особей для большинства из них. По самым приблизительным подсчетам комплекс фораминифер в этих отложениях состоит не менее чем из 500 видов.

Сравнительно постоянный или медленно изменяющийся режим, чаще мелководного, теплого, типично морского бассейна способствовал постепенной эволюции признаков у живших в нем фораминифер; многие виды могли сохраниться длительное время без особенно резких изменений их морфологии. Это обстоятельство дает палеонтологу богатый материал для понимания прошедшего эволюционного развития во всем многообразии формо- и видообразования; однако полнота материала создает ошибочное впечатление, что очень длительное существование во времени многих видов лишает их стратиграфического значения.

При выборе объектов для подробного изучения из этого комплекса видов в первую очередь привлекают внимание так называемые «характерные виды». В понимании автора это те виды, которые постоянно присутствуют в комплексе фораминифер данного стратиграфического подразделения. С изменением фаций число особей характерного вида меняется в зависимости от характера происшедших изменений. Таким образом, характерный вид определяется не количеством особей, а постоянством его присутствия в определенном стратиграфическом подразделении. Он может появляться в слоях более низких, чем те осадки, для которых его принимают характерным, но в последних он должен присутствовать в большем количестве экземпляров, чем в ниже- и вышележащих отложениях, если все они литологически однородны. Ряд таких видов образует характерный комплекс, состав которого очень устойчив для фациально однотипных осадков.

Не менее интересным для уточнения стратиграфических вопросов, а также с точки зрения видообразования явилось изучение так называемых «широко распространенных» видов. Прослеживая изменение их признаков во времени, можно было убедиться, что эти «виды» представляют собой группу видов, генетически связанных друг с другом постепенными переходами, обычными для видов одной генетической ветви. Отдельные этапы в этих ветвях являются четкими видами, характерными для определенных стратиграфических подразделений. Таким образом, эти данные являются наиболее надежными для биостратиграфической характеристики изученных осадков.

Значительная часть описанных видов принадлежит к семействам Discorbiidae, Anomalinidae и Globorotaliidae и к семействам Buliminidae

и Bolivinitidae; в меньшем количестве описаны виды с песчанистой стенкой. Для представителей указанных семейств процесс формо- и видообразования в верхнемеловое время в районе Мангышлака оказался наиболее активным и среди них выявились наиболее «характерные» и «широко распространенные» виды, о которых говорилось выше.

Для обозначения различных форм существования вида, который понимается как объективно существующая реальность, выраженная многообразием форм, связанных унаследованными признаками, в работе используются обычные термины: разновидность, форма и подвид. Они употребляются в следующем понимании.

«Разновидности» — это формы существования вида; морфологически они в незначительной степени отличаются друг от друга, существуют одновременно и на определенном этапе существования представляют собой его содержание. В зависимости от степени приспособления и специализации к данным конкретным условиям существования, каждая разновидность может погибнуть или, оказавшись более приспособленной, сохраниться дольше; в таком случае ее отличия закрепляются в потомстве, и эта разновидность может оказаться главной на следующем этапе развития вида во времени. Для полного сравнения видов друг с другом необходимо сравнивать между собой все разновидности обоих видов.

Под термином «форма» понимаются особи одного вида, у которых изменяется какой-то один признак при малейшем изменении условий обитания вида. Одна и та же форма данного вида может возникать в разных районах его существования, если его особи попадают в сходную экологическую обстановку. Однако эти изменения не наследуются, что подтверждается сильной изменчивостью формы раковины у видов, ведущих прикрепленный или малоподвижный образ жизни.

Термин «подвид» понимается как аналог географической расы, но употребляется только в том случае, когда сопоставляемые формы находятся в разных ареалах распространения вида и происходят из одновозрастных отложений.

Последовательность описания разновидностей и подвидов при описании видов, у которых есть эти категории, принята та же, по которой они описаны в книге «Аномалиниды» (Василенко, 1954).

Для представителей семейств Discorbiidae, Anomalinidae, Globorotaliidae и других видов с трохоидной раковиной в книге принята необычная ориентировка рисунков раковин. Виды перечисленных семейств по способу навивания спирали относятся к спирально-коническим формам. Сторона, на которой более или менее отчетливо видна спираль (спинная), при такой ориентировке раковин, на рисунках, изображающих раковину с периферического края, оказывается наверху. Противоположная сторона (брюшная), на которой виден только последний оборот, соответствует основанию спирали. На тех же рисунках она оказывается внизу. Такая ориентировка раковин со спирально-коническим строением спирали соответствует ориентировке гастропод рода *Trochus*, по которым этот тип строения раковин назван трохоидным. Эта ориентировка более четко показывает различие сторон раковин и подчеркивает их сходство строения у всех родов со спирально-коническим навиванием, в значительной степени связанных друг с другом генетически.

Описание видов одного рода или подрода дано в стратиграфическом порядке. Тот же порядок принят и в описании видов, в генетических группах. Если вид, не входящий в группу, и виды из генетической группы имеют одинаковое стратиграфическое положение, то сначала описываются отдельные виды, а затем группа, так как в нее могут входить виды из разных стратиграфических подразделений.

Кроме двух рефератов, опубликованных автором настоящей книги в сборниках авторефератов ВНИГРИ за 1950 и 1956 гг., работ по фораминиферам верхнего мела горного Мангышлака нет.

Небольшая статья о стратиграфии верхнемеловых отложений п-ова Бузачи опубликована Ю. М. Васильевым (1959). По данным И. А. Олениной, определившей фораминифер и давшей анализ их распространения в изученных осадках в книге Ю. М. Васильева дано краткое описание шести выделенных ярусов, приведены наиболее характерные виды для каждого их них и дана мощность этих подразделений. Изучение комплекса фораминифер и расчленение разреза верхнего мела Мангышлака было значительно облегчено большим сходством их с комплексом фораминифер из разрезов верхнего мела Южной Эмбы, Туркмении, Русской платформы и Азербайджана. При исследовании мангышлакских материалов были использованы опубликованные работы Л. Г. Даин (1934), Н. А. Калинина (1937), В. П. Василенко и Е. В. Мятлюк (1947) по Южной Эмбе; Д. И. Джафарова, Д. А. Агаларовой и Д. М. Халилова (1951), З. В. Кузнецовой и У. Я. Мамедовой (1957) по Азербайджану; работы Б. М. Келлера (1935, 1946) по Днепровско-Донецкой впадине и по Кавказу, а также тезисы диссертаций А. М. Волошиной (1954) и В. И. Барышниковой (1954) по Волыно-Подольской плите и Поволжью. Фораминиферы верхнего мела Восточной Украины подробно освещены в работах О. Р. Коноплиной (1951, 1952) и изучались автором настоящей книги по разрезу р. Десны; все эти данные вошли в «Решения Всесоюзного совещания» (1955) и были использованы автором данной работы.

Большое значение при определении фораминифер сеномана и нижнего турона Мангышлака имела монография Н. К. Быковой (1947) по Бухарской области. Многие виды сеномана, опубликованные в этом труде, были позже обнаружены в Туркмении (Л. П. Маркова, 1957; Е. А. Жукова, 1959), а также определялись автором данной книги в Южной Туркмении, в скважинах Изат-Кули (материалы геолога А. Б. Вистелиуса). Ассоциация фораминифер нижнего турона, отмеченная Н. К. Быковой в тех же бухарских разрезах, пока частично встречена только на Мангышлаке.

Все описания литологии и определения остатков макрофауны, приведенные ниже, взяты из работ тех геологов, чьи коллекции были обработаны. По разрезам хр. Северного Актау это материалы геологов А. А. Савельева, Н. Ф. Кузнецовой и Н. К. Трифонова; по Тюбеджику — Е. В. Ливеровской; по хр. Южному Актау, западному чинку Устюрта и разрезам юго-восточной части полуострова исследовались разрезы, изученные Н. К. Трифоновым и А. М. Бураго (1960), а из верхнемеловых отложений Беке-Башкудукского поднятия обработаны коллекции геологов Н. К. Трифонова, К. В. Кручинина, В. И. Драгунова и др.

Керн из многочисленных скважин, вскрывших меловые отложения, а также сравнительно небольшие сборы по естественным выходам верхнего мела на п-ове Бузачи изучались по коллекциям геологов: Н. Ф. Кузнецовой, М. П. Никитиной, Г. В. Шведова, К. В. Кручинина и Э. А. Шантара. При исследовании фораминифер бузачинского разреза и выделении по ним стратиграфических горизонтов (особенно по Кызанской структуре) автор увязал эти горизонты с каротажными данными, что впоследствии было использовано для сопоставления скважин и построения структурных карт.

Остатки макрофауны, обнаруженные во всех этих разрезах, но еще не изученные полностью, определялись рядом исследователей. Морские ежи определены О. И. Шмидт; брахиоподы, пелециподы и аммониты — А. А. Савельевым, Н. К. Трифоновым и отчасти Н. П. Луповым; белемнителлы — С. Н. Колтыпиным и В. К. Василенко.

Практическое значение проведенных исследований фораминифер из разрезов горного Мангышлака, а в особенности из скважин Тюбеджика, Куюлюса и п-ова Бузачи, заключается в создании по этим данным достаточно дробной стратиграфической схемы для построения структурных карт, выяснения изменения мощностей и фаций верхнего мела этого района.

Эта схема может служить эталоном при расчленении верхнемеловых осадков карбонатной фации из других районов Закаспия. Хорошо сопоставляясь с унифицированной схемой верхнемеловых отложений Русской платформы, Северного Кавказа и отчасти Крыма, предложенная схема содержит новые данные, которые указывают на присутствие на территории СССР наиболее полного и четкого эталона верхнемеловых осадков юга Евразии. В определительских работах по изученным коллекциям вместе с автором в разное время участвовали палеонтологи ВНИГРИ О. К. Покровская, Е. А. Храмая, А. Я. Азбель и Л. Е. Бодина. Их участие позволило проверить на деле правильность разрабатываемой схемы на бо́льшем материале, чем это мог бы сделать один автор, это способствовало детализации и уточнению схемы.

Рисунки на прилагаемых палеонтологических таблицах выполнены художником Н. А. Ипатовцевым.

ЧАСТЬ I

ОПИСАНИЕ ВИДОВ И АНАЛИЗ ФИЛОГЕНИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВЫХ ГРУПП

СЕМЕЙСТВО LITUOLIDAE Reuss, 1861

Род *LITUOLA* Lamarck, 1804

Lituola irregularis (Roemer)

Табл. I, рис. 1а, б

1841. *Spirolina irregularis* Roemer. Versteiner. norddeutsch. Kreidegebirges, стр. 98, табл. XV, фиг. 29.
1860. *Haplophragmium irregulare* Reuss. Sitz. Akad. Wiss. Wien, т. 40, № 8, стр. 219, табл. X, фиг. 9; табл. XI, фиг. 1.
1928. *Lituola nautiloideus* Franke. Abhandl. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 173, табл. XV, рис. 20.

Оригинал № 5822 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Тюбеджик, верхний турон.

Описание. Раковина крупная, многокамерная, контур волнистый; первые 6—8 камер образуют спираль, слабо углубленную посередине; последующие 6—8 камер, нарастая друг над другом, образуют столбик, расположенный сбоку от спирали. Камеры спиральной части треугольные, слабо выпуклые, медленно возрастают в размерах; камеры однорядной стадии в длину меньше, чем в ширину, но две последние камеры становятся уже и заметно длиннее. Септальные швы углубленные, ясные, между камерами спиральной части радиальные а в однорядной части параллельны друг другу. Устье состоит из 8—10 круглых пор, расположенных по кругу на выпуклой септальной поверхности последней камеры. Стенка агглютинированная, мелкозернистая состоит в основном из зерен кальцита, но отмечаются и мелкие обломки спикул губок; цемент известковистый, в соляной кислоте раковина сильно растворяется; поверхность бугристая.

Размеры. Длина 2—5 *мм*; ширина спирали 2—3 *мм*, ширина и толщина однорядной части 1—1,5 *мм*. Отношение диаметра спиральной и длины однорядной частей 1 : 2 или 1 : 1,5.

Изменчивость. Камеры спиральной части иногда нарастают неравномерно, некоторые из них сильно разрастаются и, наплывая на соседние, нарушают симметричность сторон спирали; обычно длина выпрямленной части несколько больше диаметра спиральной части, но у отдельных особей последняя равна или даже больше однорядной части.

Сравнение. Наиболее близким видом является *Lituola lagenalis* (Roemer), описанная Рёмером (1841) из нижнего мела Германии; по форме раковин описанный вид отчасти сходен с *Lituola aequalis* (Roemer), изученной А. Рейссом (1860) из верхнего сенона Вестфалии. Однако названные виды отличаются в первом случае положением выпрямленной части не сбоку, а посередине спирали, а во втором — клуб-

ковидным, а не спиральным нарастанием камер в начальной части и строго центральным положением трех-пяти устьевых пор.

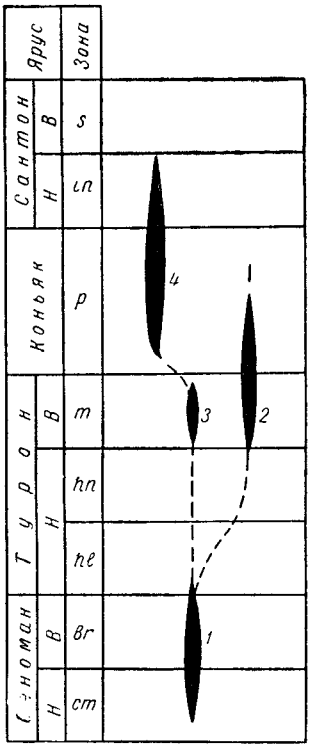
Распространение и геологический возраст. Встречен в мергелях верхнего турона и коньяка п-ова Мангышлака и Эмбенской нефтеносной области; отмечен в коньяке Волыно-Подольской плиты, известен из многих разрезов турона и верхнего сенона Германии; близкие виды встречаются в нижнем мелу Германии и Англии.

СЕМЕЙСТВО TEXTULARIIDAE Orbigny, 1846

Род *SPIROPLECTAMMINA* Cushman, 1927

Группа *Spiroplectammina praelonga*

У всех видов группы спиральная часть, состоящая из 4—5 камер, составляет не более пятой части всей длины раковины. Камеры первых оборотов двурядной части короткие, но широкие, а в остальных оборотах они увеличиваются в длину и становятся уже; поперечное сечение овальное или овально-ромбическое, стенка мелкозернистая, из карбонатных частиц и цемента, растворяющихся в соляной кислоте; периферический край слабо заостренный и слегка лопастной. Общие признаки говорят о генетической близости видов намеченной группы. По-видимому, в течение сеномана — нижнего сантона эволюция признаков наиболее древнего вида группы — *Spiroplectammina cuneata* Vass. sp. n. протекала в двух направлениях. Одно из них привело к тому, что раковина резко сузилась, значительно (почти втрое) увеличилась в длину, а угол между камерами уменьшился; число камер двурядной части и степень развития скульптуры на септальных швах резко возросли. В другой филогенетической ветви при общем увеличении размеров раковины, ее двурядная часть сильно расширилась, а камеры в ней оказались почти под углом 180° друг к другу, скульптура на швах не развивалась. В эту группу входят виды: *Spiroplectammina cuneata* Vass. sp. n., *S. praelonga* (Reuss), *S. embaensis* Mjatl. и *S. anceps* Cushm. (non Reuss). На территории п-ова Мангышлака эти формы, кроме вида *S. anceps* Cushm. (non Reuss), последовательно сменяя друг друга, развиваются с сеномана до нижнего сантона (фиг. 3).



Фиг. 3. Схема предполагаемых генетических связей видов группы *Spiroplectammina praelonga*.

1 — *Spiroplectammina cuneata* Vass. sp. n.; *2* — *S. praelonga* (Reuss); *3* — *S. anceps* Cushm. (non Reuss); *4* — *S. embaensis* Mjatliuk.

Spiroplectammina cuneata Vassilenko sp. n.

Табл. I, рис. 2а, б, в; 3.

1928. *Spiroplecta americana* Franke. Abh. Preuss. Geolog. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 150, табл. XIII, рис. 22.

Голотип № 5788 и оригинал № 5789 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Тюбеджик, нижний турон, зона *Globorotalites hangensis*.

Описание. Раковина маленькая, клиновидная, закругленная в начальной части и постепенно расширяющаяся к устьевому концу; отношение ширины к длине 1 : 2; в поперечном сечении раковина овальная, заостряется к периферическому краю. Спиральная часть состоит из маленькой шаровидной начальной камеры и 3—4 мелких округлотреугольных камер; двурядная часть имеет 7 оборотов; отношение длины спиральной и двурядной частей 1 : 6. Камеры первых оборотов двурядной части короткие, но широкие, плоские и слабо скошены к началу раковины. В трех последних оборотах камеры постепенно увеличиваются в длину и медленнее в ширину; в последнем обороте отношение длины к ширине камер 1 : 1. Септальные швы плоские, двуконтурные, между последними камерами ясные и слабо углубленные. Септальная поверхность последней камеры слабо выпуклая и вдавлена посередине, где у края расположено щелевидное устье. Периферический край слабо лопастной, узкий. Стенка очень тонкопесчанистая, гладкая или слабо шероховатая.

Размеры. Длина 0,44 *мм*, ширина 0,20 *мм*, толщина 0,11 *мм*; голотип (рис. 2): длина 0,24 *мм*, ширина 0,13 *мм*, толщина 0,08 *мм* (рис. 3).

Изменчивость. Редко встречаются особи меньших размеров, но с более широкой начальной частью; у этих форм (рис. 3) раковина почти не расширяется к устьевому концу. Возможно, что они представляют собой особей мегалосферической генерации. Иногда септальные швы слабо выпуклые.

Сравнение. Наиболее близка к форме A_2 вида *Spiroplectammina praelonga* (Reuss), но отличается меньшими размерами, иным отношением двурядной и спиральной частей, отсутствием скульптуры или слабо скульптированными септальными швами, клиновидной, но более притупленной начальной частью раковины. Несмотря на эти отличия, общие признаки, указанные в описании группы, и появление *S. cuneata* в сеномане и нижнем туроне говорят о том, что *S. praelonga* является потомком описанной формы.

Форма, аналогичная *S. cuneata*, отличающаяся только менее скошенными камерами двурядной части, была описана А. Франке (1928) из нижнего турона Вестфалии (зона *Inoceramus labiatus*) под названием *Spiroplecta americana* (Ehr.). Однако под этим названием впервые была описана и затем изображена Г. Эренбергом (1844, 1854) из мела Америки совсем другая форма. Согласно данным Д. Кешмэна (1938), вид из коллекций Г. Эренберга относится к роду *Gümbelina*. Таким образом, формы, приведенные А. Франке и встреченные на Мангышлаке, не могут быть отождествлены с видом Г. Эренберга, а являются самостоятельным видом.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, верхний сеноман, зона *Anomalina berthelini* — редко, нижний турон, зона *Globorotalites hangensis* — более часто. В Прикаспийской депрессии в сеномане, зона *Schloenbachia varians*; в нижнем туроне Вестфалии.

Spiroplectammina praelonga (Reuss)

Табл. I, рис. 4

1845. *Textularia praelonga* Reuss. Verst. böhm. Kreideform., ч. I, стр. 39, табл. 13, рис. 14.

1935. *Spiroplectammina praelonga* Келлер. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. геол., т. XIII (4), стр. 542, табл. II, рис. 5, 6.

1939. *Bolivinopsis praelonga* Морозова. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. геол., т. XVII (4—5), стр. 71, табл. I, рис. 20.

Оригинал № 5790 в коллекции ВНИГРИ; п-ов Мангышлак, Тюбеджик, верхний турон.

Описание. Раковина сильно вытянутая, заостренная в начальной части, незначительно расширяющаяся к устьевому концу, отношение ширины к длине 1 : 4,5; в поперечном сечении раковина узкоромбическая, сжатая к периферическому краю, заостренная. Спиральная часть состоит из маленькой округлой начальной камеры и 5—6 мелких треугольных камер спирали; двурядная часть имеет 13—14 оборотов, отношение длины спиральной и двурядной частей 1 : 17; первые четыре оборота состоят из очень мелких, трудно различимых прямоугольных плоских камер; они расположены друг к другу под тупым углом; следующие камеры увеличиваются в длину, но их ширина все еще больше длины; в последних 3—4 оборотах отношение длины к ширине камер 1 : 1,5, а у двух последних камер длина больше ширины или равна ей, причем эти камеры становятся вздутыми. Септальные швы вначале двуконтурные, затем становятся выпуклыми, угол схождения камер уменьшается, швы сильно расширяются и, сливаясь посередине раковин, образуют на обеих ее боковых сторонах характерную ветвистую скульптуру. Периферический край приостренный, неровный. Устье щелевидное, расположено у внутреннего края последней камеры. Стенка тонкозернистая с большим количеством очень мелкозернистого цемента, обычно белая или желтоватая.

Размеры изображенного оригинала. Длина 1,09 *мм*, ширина 0,23 *мм*.

Изменчивость. Кроме описанных форм в мангышлакском материале встречаются особи, у которых спиральная и двурядная части имеют одинаковую ширину; спиральная состоит из 3—4 довольно крупных треугольных камер и большой шаровидной начальной камеры; в двурядной части камеры плоские короткие и широкие в 3—4 оборотах, а затем резко увеличиваются в длину, сильно сужаются и благодаря сильно выпуклым септальным швам имеют вид широких и глубоких ямок.

Устье, характер стенки и периферического края у этих форм сохраняются те же, что у ранее описанных особей. Меньшее число камер и большие размеры спиральной части, а также меньшие размеры раковины позволяют считать эту форму мегасферической генерацией и отнести их к форме A_2, по Ж. Хофкеру. Наряду с ней было найдено несколько особей с очень маленькой начальной камерой, сильно заостренной начальной частью раковины, в которой спиральная часть настолько мала, что даже трудно различима; последующие обороты двурядной части сильно расширяются к устьевому концу, но ширина камер до последнего оборота в 3 раза больше их длины.

Двурядная часть имеет 8—10 оборотов спирали, септальные швы двуконтурные или слабо выпуклые. Эти особи, видимо, являются недоразвитыми экземплярами микросферической генерации (форма B, по Ж. Хофкеру), на что указывают наиболее маленький размер камер начальной ее части и ее сильное заострение, а также большое число камер двурядной стадии даже у молодых особей.

Таким образом, типичная форма А. Рейсса (1845) и форма, изображенная у него на рис. 4, вероятно, представляют собой не микросферическую генерацию, как предполагал Б. М. Келлер (1935), изучавший богемский материал, а форму A_1 мегасферической генерации, по Ж. Хофкеру.

Сравнение. Описанный вид вполне сходен с особями А. Рейсса (1845) из верхнего турона Богемии и с формой, изображенной Б. М. Келлером также из верхнего турона Богемии (Келлер, 1935, табл. II, рис. 6). Узкие и мелкие раковины, описанные здесь как представители микросферической генерации формы B, видимо, вполне отвечают особям из верхнего турона Днепровско-Донецкой впадины, которые были отмечены Б. М. Келлером (1935, табл. II, рис. 5) просто как мелкие особи этого

вида. Особи, описанные выше как форма А1, полностью тождественны формам, описанным В. Г. Морозовой (1939) из верхнего турона Прикаспийской депрессии.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, во всех разрезах мергельной фации верхнего турона, редко в коньяке, верхний турон всех районов Русской платформы, Туркмении, северо-западного и северо-восточного Кавказа; в очень многих разрезах турона Западной Европы.

Spiroplectammina embaensis Mjatliuk sp. n.

Табл. I, рис. 5а, б, 6а, б, 7а, б

1928. *Spiroplecta anceps* Franke. Abh. Preuss. Geolog. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 148, табл. XIII, рис. 16.

Голотип № 2001 в коллекции ВНИГРИ, Эмбенский район, нижний сантон.

Оригиналы № 3130, 3131, 3132 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк.

Описание.[1] Раковина овально-треугольная, постепенно расширяющаяся, а затем сужающаяся к устьевому концу, контур слабо угловатый; отношение ширины к длине раковины 1 : 2. Начальная часть имеет большую спираль, которая отделена от двурядной части пережимом; отношение длины спиральной и двурядной частей 1 : 6; в спиральной части 4—5 треугольных плоских камер и довольно крупная шаровидная начальная камера; двурядная часть состоит из 8 оборотов спирали; в каждом ряду по 7—8 широких, но коротких и плоских камер, очень незначительно возрастающих в первых оборотах; последние две-три пары камер сильно увеличиваются в длину так, что отношение длины к ширине уже не 1 : 3, как у камер первых оборотов, а 1 : 2; камеры расположены почти без всякого наклона. Септальные швы полоские или слабо вдавленные, редко двуконтурные, очень прямые и слабо скошенные. Спиральный шов зигзагообразный, слабо вдавленный. По средней линии раковина наиболее толстая, а к периферическому краю становится тоньше. Поперечное сечение овальное. Периферический край закругленный, слабо лопастной. Устье щелевидное в основании последней камеры со слабо изогнутым внутренним краем. Стенка мелкопесчанистая, состоит из карбонатного цемента и мелких карбонатных и, очень редко, кварцевых зерен.

Размеры изображенных экземпляров. Длина 0,90 *мм*, ширина 0,41 *мм* (рис. 5); длина 0,58 *мм*, ширина 0,37 *мм* (рис. 7).

Изменчивость. Наблюдаются особи с резко выраженным пережимом между спиральной и двурядной стадиями (рис. 7), но нередко встречаются формы с плавным переходом между ними (рис. 6). Отмечается непостоянство в росте камер последних двух-трех оборотов. Часто наблюдаются особи, у которых камеры этой части раковины резко увеличиваются в длину и приобретают форму широкого прямоугольника (рис. 5); у таких особей раковина несколько суживается к устьевому концу, а в очертании овальная (рис. 5, 6). Однако отмечаются и такие формы, у которых камеры до самого устьевого конца не меняют своих пропорций и раковина, имея треугольную форму, равномерно расширяется к устьевому концу (рис. 7). Относительно редко встречаются формы с овальным контуром и более скошенными камерами двурядной стадии (рис. 6).

[1] Описание публикуется впервые с разрешения автора вида Е. В. Мятлюк.

Сравнение. Большинство встреченных экземпляров вполне соответствует особям этого вида, впервые описанным в одной из рукописных работ Е. В. Мятлюк из нижнего сантона Прикаспийской депрессии. Мангышлакские особи отличаются более узкой спиральной частью раковины; кроме того они имеют ступенчатый контур (рис. 5 и 7). Некоторое сходство описанный вид имеет с *Textularia anceps* Reuss (1845), изученной из турона Богемии. Однако у особей А. Рейсса нет спиральной части, большее количество камер и основание раковины заострено.

В коллекциях А. Рейсса по меловым отложениям Англии Д. Кешмэн (1932) среди экземпляров *Spiroplectammina praelonga* (Reuss) обнаружил особи с более широкой раковиной, плоскими септальными швами и ясной спиралью в начальной части. Эти формы Д. Кешмэн отнес к роду *Spiroplectammina*. По очертаниям раковины и камер двурядной стадии, отсутствию скульптуры на швах, а также характеру периферического края и поперечного сечения форма, выделенная Д. Кешмэном как *S. anceps* (Reuss) ближе к *S. embaensis* и *S. cuneata*, чем к *S. praelonga*.

От *Textularia anceps* Reuss она отличается наличием спиральной части, а от рассматриваемого вида отсутствием пережима между спиральной и двурядной частями, а также клиновидной, а не овально-угловатой формой раковины и более скошенными швами. Возможно, что именно эта форма, обнаруженная Д. Кешмэном в материалах А. Рейсса, является тем промежуточным видом, который связывает в одну эволюционную ветвь *S. cuneata* и *S. embaensis* (фиг. 3)[1].

На Мангышлаке он не встречен, но близкими к нему являются те особи *S. embaensis*, которые не имеют пережима между спиральной и двурядной частями и отличаются заметно скошенными двурядными камерами (рис. 6).

Впервые *S. embaensis* Mjatl. была описана Е. В. Мятлюк как разновидность *S. praelonga* (Reuss). Однако постоянство признаков и иное стратиграфическое распространение позволяют считать *S. embaensis* совершенно самостоятельным видом.

Распространение и геологический возраст. Прикаспийская депрессия, турон — коньяк и нижний сантон; Мангышлак, главным образом, коньяк и нижний сантон, очень редко в низах верхнего сантона. Отмечается в коньяке — нижнем сантоне Кавказа, Поволжья; эмшере и нижнем сантоне Вестфалии.

СЕМЕЙСТВО ATAXOPHRAGMIIDAE Schwager, 1889

Род *VERNEUILINA* Orbigny, 1840

Verneuilina münsteri Reuss

Табл. I, рис. 8а—в

1854. *Verneuilina münsteri* Reuss. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Natur. Cl., т. 7, стр. 71, табл. 26, рис. 5.
1937а. *Verneuilina münsteri* Cushman. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ. № 7, стр. 9, табл. I, рис. 9—13.

Оригинал № 5838 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, верхний турон.

---

[1] На фиг. 3 и на последующих схемах филогенетических связей виды показаны черными, а разновидности контурными ветвями. Сомнительные связи между видами и разновидностями обозначены пунктиром. Ширина ветвей выражает относительное обилие вида или разновидности.

Описание. Раковина пирамидальная, значительно расширяется к последним камерам, отношение длины к ширине 1 : 1,5, реже 1 : 2; в поперечном сечении раковина правильно треугольная; все три стороны плоские, слабо вогнуты посередине; ребра острые, слабо килеватые и зазубренные. Начальная камера шаровидная, маленькая; в каждом ряду 6—8 треугольных слабо изогнутых и плоских камер, последняя камера слабо выпуклая сверху, часто она закрывает собой первую камеру последнего оборота и тогда на устьевом конце видно только две камеры. Септальные швы изогнутые, выпуклые, очень отчетливые. Устье в виде короткой прямоугольной щели посередине внутреннего края последней камеры. Стенка мелкопесчанистая, цемент и зерна известковистые, на швах зерна более крупные.

Размеры. Длина 0,68 *мм*, ширина 0,42 *мм*, толщина 0,34 *мм*.

Изменчивость. Наблюдаются незначительные отличия в числе камер в рядах, в размере раковин и количестве камер последнего оборота, видных с устьевого конца.

Сравнение. Похожа на *Verneuilina bronii* Reuss, описанную А. Рейссом (1851) из мукронатового мела Львова, но отличается более узкими и скошенными назад камерами. От *Verneuilina bronii* Reuss, изученной Рейссом (1845) из турона Богемии, мангышлакские особи отличаются большими размерами и менее выпуклыми камерами на устьевой стороне.

Намечается сходство с *Verneuilina limbata* Cushman, описанной Д. Кешмэном (1936) из белого мела Парижского бассейна. Этот вид был выделен упомянутым автором из особей *Verneuilina tricarinata* Orb. (Орбиньи, 1840) по таким признакам как: более изогнутые и выпуклые швы, большая угловатость и килеватость раковин и более арковидное устье. Все эти признаки отмечаются и у *V. münsteri* Reuss, что позволяет предполагать родственную связь *V. münsteri* и *V. limbata*. Особи последнего вида встречаются в верхнем сеноне Мангышлака. Однако они отличаются от *V. münsteri* Reuss большими размерами раковины, большим числом камер и более килеватыми ребрами.

Распространение и геологический возраст. Мангышлак, верхний турон — редко, коньяк и нижний сантон — более часто. В Германии турон и низы верхнего сенона.

Род *GAUDRYINA* Orbigny, 1839

Jaudryina subserrata Vassilenko sp. n.

Табл. II, рис. 1 а—г, 2 а—в, 3 а—в, 4 а—в

Голотип № 5817, оригиналы № 5818, 5819, 5820 в коллекции ВНИГРИ; п-ов Мангышлак, Тюбеджик, верхний турон.

Описание. Раковина вытянутая, слабо расширяющаяся к устьевому концу, с зазубренным контуром. Трехрядная часть состоит из 3—4, двурядная — из 5—6 оборотов спирали; первые три оборота занимают треть всей длины раковины, и начальная часть, образованная ими, имеет форму правильно трехгранной пирамидки. Камеры в трехрядной части трудно различимые, плоские, мелкие и прямоугольные; в двурядной части они угловато-вздутые, вначале широкие, но короткие, а в последнем обороте заметно удлиняются и становятся относительно уже; по всей длине раковины камеры скошены назад и расположены под углом 100—110° друг к другу; септальная поверхность последней, очень выпуклой камеры сильно скошена к внутреннему ее краю и уплощена. Септальные швы между камерами трехрядной части плоские и неясные, а в двурядной части резко углубленные, отчетливые, особенно на периферическом крае.

Устье в виде узкой арковидной щели глубоко вдается в септальную поверхность последней камеры. Стенка мелкопесчанистая, но с примесью крупных песчинок; как песчинки, так и цемент карбонатные, раковина почти без остатка растворяется в соляной кислоте.

Размеры. Длина 0,73 *мм*, ширина 0,25 *мм*, толщина 0,20 *мм* (голотип, особь микросферической генерации, рис. 4); длина 0,68 *мм*, ширина 0,29 *мм*, толщина 0,27 *мм* (особь мегасферической генерации, рис. 1); длина 0,38 *мм*, ширина 0,17 *мм*, толщина 0,12 *мм* (рис. 3, молодая особь); длина 0,24 *мм*, ширина 0,13 *мм*, толщина 0,09 *мм* (рис. 2, молодая особь).

Изменчивость. Встречается два типа раковин: более вытянутые с сильно изрезанным периферическим краем, напоминающим крупнозазубренную пилу; эти формы имеют бо́льшее число камер и в двурядной и в трехрядной частях, большую длину, но меньшую ширину раковины (рис. 4). Второй тип характеризуется более широкой и более короткой раковиной, почти плавным контуром, меньшим числом камер в обеих стадиях спирали (рис. 1). Хотя размеры начальной камеры у раковин обоих типов, по-видимому, очень близкие, можно думать, что первый тип — это особи микросферической, а второй — мегасферической генераций описанного вида. Среди просмотренных раковин отмечались молодые особи (рис. 2, 3), у которых очень отчетливо наблюдаются характерные признаки взрослых форм, особенно угловатость камер и вытянутая форма раковины.

Сравнение. От *Gaudryina serrata* Franke, изученной А. Франке (1928) из нижнего турона Рейнской провинции и Вестфалии, описанный вид отличается менее скошенными и угловатыми камерами, менее зазубренным периферическим краем, более широкой и малокамерной трехрядной частью, занимающей третью, а не 6—8 часть длины раковины. Мангышлакская форма имеет арковидно-щелевидное устье, и ни на одном из экземпляров не наблюдалось, чтобы у него была округлая форма и терминальное положение, как у *G. serrata* Franke, описанной Д. Кешмэном (1937а, табл. 6, рис. 19).

Нет никаких оснований описанный вид относить к *Gaudryinella*, как предполагал Д. Кешмэн в отношении *G. serrata* Franke на основании изученных им экземпляров последней.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак и п-ов Бузачи, мергельная фация нижнего и верхнего турона (зоны *Globorotalites hangensis* и *Anomalina moniliformis*). Близкий вид известен из нижнего турона Германии (зона *Inoceramus labiatus* Вестфалии и Рейнской провинции).

Gaudryina laevigata Franke

Табл. II, рис. 5а—г, 6, 7; табл. III, рис. 1а, в

1845. *Gaudryina rugosa* Reuss. Die Verst. böhm. Kreideform., ч. 1, стр. 38, табл. XII, рис. 15, 24.
1914. *Gaudryina laevigata* Franke. Zeitschr. deutsch. Geol. Ges., т. 66, стр. 431, табл. XXVII, рис. 1, 2.
1926а. *Gaudryina laevigata* Cushman. Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol., т. 10, ч. 6, стр. 587, табл. XVII, рис. 1.
1928. *Gaudryina laevigata* Franke. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 142, табл. XIII, рис. 3.
1937а. *Gaudryina laevigata* Cushman. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ. N 7, стр. 41, табл. 6, рис. 10—17.

Оригиналы № 3135, 3136, 3138 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Магышлак, хр. Северный Актау, Акмая, верхняя часть коньяка и нижний сантон. Оригинал № 3137 там же, п-ов Мангышлак, Айракты, коньяк.

Описание. Раковина овально-пирамидальная, в начальной части заостренная, на устьевом конце закругленная. Контур в общем ровный, слабо зазубренный в начальной части раковины. Трехрядная часть состоит из 3—5 оборотов спирали, которая образует небольшую пирамидку со слабо вдавленными плоскостями и закругленными углами. Эта часть занимает не более 1/3 высоты всей раковины; на остальном протяжении раковина по ширине почти не меняется, но все же отмечаются как более расширенные, так и несколько сужающиеся к устьевому концу особи. Камеры в начальной части плоские, мелкие, прямоугольные, очень постепенно возрастают в размерах; по отношению друг к другу расположены под углом 100—110°; отношение длины камер к ширине — 1 : 3; в двурядной части 3—4 оборота; камеры закругленные со стороны периферии, более вздутые, неправильно треугольные; у трех последних камер отношение ширины к длине 1 : 1, 5. Последняя камера сверху вздутая, выступает над предыдущей. Септальные швы ясные, в начальной части плоские, прямые, а в двурядной части слабо углубленные и изогнутые. Поперечное сечение вначале треугольное, а затем овальное. Устье в виде изогнутой щели, находится в основании последней камеры, различимо плохо. Стенка тонкопесчанистая, даже без единичных крупных зерен, выступающих над поверхностью раковин; в соляной кислоте растворяется нацело.

Размеры изображенных экземпляров. Длина 0,74 *мм*, ширина 0,48 *мм* (табл. III, рис. 1), длина 0,49 *мм*; ширина 0,31 *мм* (табл. II, рис. 6), длина 0,82 *мм*; ширина 0,35 *мм* (табл. II, рис. 5), длина 0,60 *мм*; ширина 0,26 *мм* (табл. II, рис. 7).

Изменчивость. Вид представлен двумя типами раковин: пирамидальными с наибольшей шириной раковины у ее устьевого конца (табл. III, рис. 1) и овально-пирамидальными (табл. II, рис. 5), у которых почти не наблюдается расширения раковин по всей ее длине, а последний оборот даже несколько меньше по ширине, чем предыдущие. У этого типа особей раковина как бы закругляется к устьевому концу, в результате чего она имеет не треугольное, а овальное очертание.

В отличие от пирамидальных форм, у которых камеры трехрядной части обычно очень мелки, многочисленны и составляют 5—6 оборотов (табл. III, рис. 1), овальные формы имеют небольшую трехрядную часть, состоящую из 3—4 оборотов, в которых камеры то менее, то более крупные и разделены отчетливо вдавленными швами. Не исключена возможность, что эти морфологические отличия отвечают различным генерациям вида. Это предположение, высказанное впервые Ф. Бротценом (1936) для близкого вида *Gaudryina frankei* Brotzen, описанного им из коньяка — сантона Швеции, тем более вероятно и в отношении *G. laevigata*, что в образцах из различных стратиграфических горизонтов, в которых встречается этот вид, одновременно присутствуют и пирамидальные, и овальные формы. По-видимому, овальные формы, имеющие меньшее количество оборотов и более крупные камеры в трехрядной стадии, отвечают мегасферической генерации, а формы с пирамидальной раковиной отвечают микросферической генерации вида.

Возрастная изменчивость выражается в непостоянстве количества оборотов двурядной стадии. У молодых особей в этой стадии может быть два или даже один оборот при пяти-шести оборотах нормально развитой трехрядной части (табл. II, рис. 6).

В пределах турона — нижнего сантона п-ова Мангышлака описанный вид почти не изменяется, за исключением некоторого увеличения размеров нижнесантонских особей. Оба типа раковин *G. laevigata* Franke встречаются одновременно во всех ярусах, в которых отмечен этот вид,

но в большем количестве наблюдалась форма с овальным очертанием устьевого конца.

Сравнение. От особей того же вида, впервые описанных А. Франке (1914) из эмшера Германии (Северный Дортмунд), мангышлакские экземпляры отличаются менее расширяющейся к устьевому концу раковиной, меньшими размерами последней и большим постоянством величины трехрядной части раковины.

От *Gaudryina frankei* Brotzen (1936) описанный вид отличается главным образом более суженной формой раковины в двурядной стадии, большим числом оборотов в ней, более равномернозернистой стенкой и менее вдавленными швами между камерами последних 2—3 оборотов. Однако эти отличия резко выступают, если сравнивать типичные формы для каждого из этих районов. Если же при сравнении учитывать и нехарактерные типы раковин, как, например, третий тип, по Ф. Бротцену, в который он выделил экземпляры, редко встречающиеся в его материале и совершенно сходные с мангышлакскими представителями *G. laevigata*, то отличия между этими видами в значительной степени скрадываются.

Не исключена возможность, что *G. laevigata* Franke и *G. frankei* Brotzen являются только подвидами, хотя Ф. Бротцен выделяет шведские формы в самостоятельный вид. Отсутствие представителей *G. laevigata* Franke в верхней части кампана и в маастрихте в разрезах Русской платформы и Мангышлака позволяет усомниться в справедливости отождествления представителей рода *Gaudryina* из формации веласко (Кешмэн, 1926а) с *Gaudryina laevigata* Franke или в определении этих форм как разновидности описанного вида, как это предлагает Д. Кешмэн.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, изредка в верхнем туроне, часто в коньяке и сантоне, заметно реже в кампане. В туроне Среднего Поволжья и Общего Сырта, в турон-коньяке и сантоне Днепровско-Донецкой впадины, в туроне — кампане Волыно-Подольской плиты и Прикаспийской депрессии. В Европе описан из эмшера и турон-сантона Германии, а близкие формы из нижнего сенона Швеции. В Техасе обнаружен в формации тейлор (сантон — кампан).

Род *ARENOBULIMINA* Cushman, 1927

Arenobulimina minima Vassilenko sp. n.

Табл. III, рис. 2а—в

Голотип № 5841 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, верхний турон.

Описание. Раковина очень маленькая, заостренная в начальной части и постепенно расширяющаяся к устьевому уплощенному концу. Спираль состоит из 3—4 оборотов, из которых последний, заметно вздутый, занимает больше половины всей высоты раковины; два первых оборота узкие, число и форма камер в них неясные; в предпоследнем обороте различаются четыре ромбические плоские камеры (отношение высоты и ширины камер 1 : 2); в последнем обороте также четыре, но более выпуклые и широкие камеры (отношение высоты к ширине у трех первых камер последнего оборота 1 : 3, а у последней 1 : 1). Септальная поверхность последней камеры уплощенная, полукруглая, сильно скошенная назад, по ширине равна длине остальных трех камер последнего оборота. Спиральный и септальные швы в начальных оборотах плоские, почти неразличимые; в двух последних оборотах швы ясные, углубленные, а между камерами

последнего оборота двуконтурные; устье петлевидное, овальное, от внутреннего края последней камеры протягивается на ее септальную поверхность. Стенка шероховатая, более крупнозернистая в начальной части раковины и тонкозернистая, местами гладкая и блестящая в последнем обороте; она полностью растворяется в соляной кислоте, так как состоит из карбонатных зерен и карбонатного цемента.

Размеры голотипа. Высота 0,26 *мм*, ширина 0,18 *мм*, толщина 0,16 *мм*.

Изменчивость. Вид очень постоянен в своих признаках, незначительно изменяется по степени шероховатости стенки и по величине раковины: высота 0,20—0,30 *мм*, ширина 0,16—0,20 *мм*, толщина 0,16—0,18 *мм*.

Сравнение. По размерам раковин, сильно скошенной и уплощенной септальной поверхности последней камеры, по величине последнего оборота описанный вид близок к *Arenobulimina truncata* (Reuss), изученному А. Рейссом (1845) из турона Богемии. Однако у *A. truncata* (Reuss) 5—6 оборотов спирали, только 3 камеры в обороте, а последняя камера так велика, что покрывает большую часть спирали. К этому же виду отнесли несколько иные формы Д. Кешмэн и Ф. Л. Паркер (1934), изучавшие коллекции Рейсса по турону Богемии. От типичных форм *A. truncata* (Reuss) и *A. minima* Vass. sp. n. особи, изображенные этими авторами, отличаются большими размерами (0,40—0,70 *мм*) раковины, более выпуклыми камерами и ясными септальными и спиральными швами по всей ее высоте, более низкой септальной поверхностью последней камеры. Возможно, что эти экземпляры относятся к молодым формам *Arenobulimina orbignyi* (Reuss). Обычно этот вид встречается вместе с описанной формой, но только в верхнем туроне.

Распространение и геологический возраст. Мангышлак, Бузачи, очень редко в верхнем сеномане (зона *Anomalina berthelini*), часто в нижнем туроне (зона *Globorotalites hangensis*), редко в верхнем туроне и коньяке.

Род *HAGENOWELLA* Cushman, 1933

Типичный вид *Valvulina gibbosa* Orbigny, 1840, Mém. Soc. Géol. France, сер. 1, т. 4, стр. 38, табл. 4, рис. 1, 2.
1933. *Hagenowella* Cushman. Amer. Journ. Sci., т. 26, стр. 21.
1933. *Hagenowella* Cushman. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ. № 4, стр. 124.
1937. *Hagenowella* Cushman. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ. № 8, стр. 172.
1941. *Hagenowella* Marie. Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. XII, вып. 1, стр. 41—42.
Valvulina (частично) Orbigny, 1840.
Bulimina (частично) других авторов.

Описание. «Раковина спирально-трохоидная, ранняя часть с тремя или большим числом камер в обороте, внутренняя сторона камер в начальной стадии простая, а в поздней части с радиальными короткими перегородками, нарастающими от внешней стенки в полость каждой камеры; стенка агглютинирована из известковистых и кремнистых частиц с тонкозернистым цементом; устье косое, удлиненное, протягивается от внутреннего края камеры, снабжено зубом. *Hagenowella* отчетливо связана родством с *Valvulina* и *Arenobulimina*, отличаясь от них появлением дополнительных септ и большим или меньшим числом камер в обороте. *Hagenowella* находится в отложениях того же возраста, в которых встречается *Orbignyna*. Оба рода сходны подразделением периферической части камер. Родственная связь *Hagenowella*, *Ataxophragmium* и *Orbignyna* вполне ясна. Все три рода вымирают в датское время».

Замечания. Приведенное описание рода *Hagenowella*, данное Д. Кешмэном (1937б), достаточно полно его характеризует. Приняв за типичный вид *Valvulina gibbosa* Orb., имеющую относительно заостренную начальную часть раковины и довольно вытянутые камеры, Д. Кешмэн не включил в диагноз рода форму камер и степень углубленности швов. Хотя для особей, впервые описанных А. Орбиньи (1840) как *Valvulina gibbosia*, не было указано перегородок внутри камер, наличие их у экземпляров, изученных Д. Кешмэном, вполне отвечающих указанному виду по остальным признакам, позволяет его использовать в качестве типичного вида рода *Hagenowella*, как это было предложено Д. Кешмэном.

Для уточнения диагноза Д. Кешмэна, судя по тем видам, которые он и П. Мари (1941) относят к этому роду, можно добавить, что последний оборот обычно занимает не менее $^3/_4$ высоты всей раковины.

П. Мари (1941) в качестве типичного вида рода *Hagenowella* принял *Globigerina elevata* Orb. (1840) на том основании, что *Valvulina gibbosa* Orb., избранная Д. Кешмэном, якобы не имеет всех характерных признаков, указанных автором. Однако сравнение наиболее подробного описания Д. Кешмэна (1937б) с описанием и изображением того же вида у А. Орбиньи (1840) не обнаруживает противоречий, а только выявляет различный подход к описанию одного объекта и его признаков двумя исследователями, изучавшими его друг после друга через сто лет. В то же время в описании рода *Hagenowella*, данном П. Мари (1941), есть ряд неточностей; в частности, он указывает, что у рода *Hagenowella* камеры шаровидные и гладкие, тогда как у принятого им генотипа *H. elevata* (Orb). они вытянутые и шероховатые. Большинство остальных признаков, отмеченных П. Мари, вполне совпадают или только дополняют признаки рода, указанные Д. Кешмэном.

Необходимо отметить, что, по данным П. Мари (1941), от рода *Arenobulimina* Cushm. описанный род отличается главным образом притупленной формой раковины, шаровидными камерами и углубленными швами. Присутствие в камерах перегородок, что, по мнению Д. Кешмэна, является наиболее важным отличием этих родов, с точки зрения П. Мари, признак непостоянный для одного и того же вида у всех родов семейства Valvulinidae (в понимании Д. Кешмэна, 1937б), а следовательно, он не может быть принят как один из важнейших признаков рода.

В изученном материале из меловых отложений Мангышлака рассматриваемый род представлен двумя видами, из которых только один описан в настоящей работе и хорошо прослежен в разрезе. По всем признакам он вполне отвечает диагнозу Д. Кешмэна, но характеризуется закругленно притупленной формой начального отдела раковины только у части экземпляров (табл. IV, рис. 2, 3), в то время как другие особи этого же вида имеют заостренное основание (табл. III, рис. 3). Этот пример лишний раз доказывает, что форма раковины не может быть основным признаком рода, как считает П. Мари, а только должна учитываться в совокупности с остальными признаками, тем более, что заостренная или более притупленная начальная части у спирально-винтовых раковин часто соответствуют разным генерациям.

Распространение и геологический возраст. По данным Д. Кешмэна и П. Мари, представители этого рода встречены только в верхнем сеноне Германии и Франции. Однако распространение описанного ниже вида этого рода показывает, что его представители встречаются уже в верхнем альбе и в сеномане Русской платформы, Англии Германии и Швеции.

Hagenowella chapmani (Cushman)

Табл. III, рис. 3а, б; табл. IV, рис. 1, 2а, б, в, 3

1892. *Bulimina presli* Chapman. Journ. Roy. Micr. Soc., стр. 755, табл. XII, рис. 4.
1937. *Arenobulimina chapmani* Cushman. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ. № 8, стр. 36, табл. 3, рис. 27, 28.
1945. *Hagenowella advena* Brotzen. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 38, № 7, сер. C, № 465, стр. 44, табл. I, рис. 3.

Оригиналы № 3133 и 3134 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, нижний сеноман; № 5720, 5721 — Тущебек, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*

Описание. Раковина коническая, яйцевидная, со слабо лопастным контуром, состоит из трех оборотов спирали, из которых хорошо различим только последний. В первых оборотах с трудом различаются 3 камеры, а в последнем довольно отчетливо видно 4—5 камер, сильно скошенных, слабо выпуклых. Последний оборот занимает $^2/_3$ — $^3/_4$ всей высоты раковины, ширина ее равна $^2/_3$ высоты. Последняя камера выпуклая, почковидная, с углублением в средней части септальной поверхности, где расположено устье. Поперечное сечение круглое, последняя камера занимает от $^1/_3$ до $^1/_2$ устьевой поверхности раковины. Септальные и спиральные швы хуже различимы в начальных оборотах и видны более отчетливо в последнем обороте.

Камеры внутри подразделены дополнительными септами. На поверхности хорошо видны светлые и более темные полоски, чередующиеся соответственно изменению толщины стенки на участках с септами и без них. Устье овальное, расположено перпендикулярно к внутреннему краю последней камеры; в редких случаях наблюдается узкий зуб и почти постоянно узкая тонкая губа. Стенка агглютинированная, среднезернистая, толстая, с небольшим количеством кварцевых песчинок, скрепленных вместе с многочисленными кальцитовыми кристалликами карбонатным цементом.

Размеры изображенных экземпляров. Высота 0,75 *мм*, ширина 0,52 *мм* (табл. III, рис. 3); высота 0,47 *мм*, ширина 0,36 *мм* (табл. IV, рис. 1).

Изменчивость. У ряда особей отмечается несколько большая округленность начальной части раковины (табл. IV, рис. 2), более четкий спиральный шов, а у некоторых и более тонко- и равномернозернистая стенка. Довольно часто удается наблюдать светлые и темные полосы на поверхности раковины. Темные полосы соответствуют более толстой части стенки, от которой внутри камеры протягиваются дополнительные септы, а светлые полоски — тонкая часть стенки камер без септ.

Возрастная изменчивость вида, прослеженная на многочисленных молодых особях, довольно значительная. На табл. IV, рис. 1 изображен один из таких экземпляров. Начальные обороты раковин почти неразличимы под низко опускающимися камерами последнего оборота; септальные швы слабо вдавленные или гладкие, ширина раковины составляет $^3/_4$ ее высоты, в отличие от взрослых особей, у которых ширина раковины равна почти $^2/_3$ ее высоты.

Сравнение. Очень похожа на *Arenobulimina presli* (Reuss) (Рейсс, 1845), однако отличается бо́льшими размерами и меньшим отношением высоты последнего оборота к высоте раковины; стенка более грубозернистая, а септальные швы более углубленные.

От *Arenobulimina orbignyi* (Reuss) (Рейсс, 1845) этот вид отличается большей высотой последнего оборота и менее заостренной начальной частью раковины. От *A. sabulosa* Chapman (Чэпмэн, 1892), опи-

санной из верхнего альба Англии, отличается более тонкозернистой стенкой, более четкими камерами и септальными и спиральными швами, максимальным расширением раковины не в ее средней, а в устьевой части.

Септальная поверхность последней камеры у *H. chapmani* вздутая, но как бы срезана несколько косо, а у *A. sabulosa* она сильно вздутая и круто спускается на обе стороны раковины.

От голотипа этого вида, изображенного Д. Кешмэном (1937б) и описанного как *Arenobulimina chapmani*, мангышлакские особи отличаются более закругленной начальной частью у некоторых раковин и более тонкозернистой стенкой. Обломанный экземпляр, не описанный, а только изображенный Ф. Бротценом (1945) под названием *Hagenowella advena* Cushm. из сеномана Хольвикена (Швеция), очень напоминает особи описанного вида, имеющие закругленную начальную часть и просвечивающую стенку (табл. IV, рис. 2). Экземпляр Ф. Бротцена значительно отличается от особей *H. advena* Cushm., описанных Д. Кешмэном (1936) впервые из верхнего сенона Померании. Хотя этот экземпляр сломанный, но имеет более удлиненную раковину с более широкими начальными оборотами и, видимо, равномернозернистой стенкой. Стратиграфическое положение формы Ф. Бротцена, встреченной в разрезе сеномана Хольвикена, также говорит в пользу ее отнесения к *H. chapmani*, а не к *H. advena*.

Значительное сходство отмечается между *H. chapmani* (Cushm.) и раковинами, описанными Ф. Бротценом (1936) из мергелей Эриксдаля под названием *Arenobulimina orbignyi* (Reuss). Однако эриксдальская форма отличается меньшей шириной последнего оборота (отношение высоты раковины к ширине ее последнего оборота $^1/_2$), большим числом оборотов спирали, более углубленными швами между камерами во всех оборотах.

Распространение и геологический возраст. На Мангышлаке *H. chapmani* (Cushm.) обнаружена в отложениях сеномана. В большом количестве экземпляров она встречается в гипсоносных глинах из его нижней части и более редко в толще глин без гипса того же возраста. Еще реже этот вид отмечается в горизонте песчаников турона. Впервые он был описан из альба (гольта) юго-восточной Англии, а затем найден в сеномане Германии и Швеции. В СССР встречен в сеномане Прикаспийской депрессии, в альбе Озинковского района и в большем числе особей в сеномане Каневского района.

Род *ATAXOPHRAGMIUM* Reuss, 1860

Типичный вид *Bulimina variabilis* Orbigny. Mém. Soc. Géol. France, т. IV, ч. 1, 1840, стр. 40, 41, табл. IV, рис. 9—12.

1860. *Ataxophragmium* Reuss. Sitzb. K. Böhm. Ges. Wiss. in Prag, ч. 2, стр. 52.
1884. *Bulimina* Brady (частично). Report Voy. Chall., Zool. т. IX, стр. 397, 398.
1928. *Bulimina* Franke (частично). Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 154.
1933. *Ataxophragmium* Кешмэн. Фораминиферы, ОНТИ, стр. 152.
1937. *Ataxophragmium* Cushman. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ. № 8, стр. 174.
1941. *Ataxogyroidina* Marie. Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. XII, ч. 1, стр. 56.

Nonionina (частично) Hagenow (1842); *Rotalia* (частично) Orbigny (1840); *Bulimina* (частично) Reuss (1845), Orbigny (1840); *Discorbina* (частично) Marsson (1876); *Polyphragma* (частично) Beissel (1891).

Описание. Раковина округлая, или овальная, трохоидная, ось навивания низкая, спинная сторона плоская, периферический край широкий. Начальные обороты почти целиком закрыты камерами более

поздних оборотов; очень редко часть камер последнего оборота нарастает в плоскости первых оборотов или образует выпрямленную стадию. Камеры плоские, у последнего оборота сильно расширяются и в ширину в два-три раза больше, чем в высоту; септальная поверхность последней камеры плоская или вдавленная посередине, очень непостоянная по высоте, а по ширине обычно равна высоте раковины. Септальные швы плоские или вдавленные, редко выпуклые; наиболее часто они расположены косо по отношению к внутреннему краю последней камеры, реже расходятся от него радиально (табл. III, рис. 4б) и очень редко параллельны ему. Устье округлое, петлевидное или щелевидное, расположено у внутреннего края последней камеры, заходит на нее, а у некоторых форм становится терминальным. Стенка агглютинированная, простая, известковистая, мелко- или среднезернистая, гладкая или шероховатая, почти без остатка растворяется в соляной кислоте; редко в последних камерах наблюдаются тонкие дополнительные перегородки.

З а м е ч а н и е. Принимая объем рода *Ataxophragmium* в соответствии с первым описанием А. Рейсса (1861) и дальнейшими уточнениями Д. Кешмэна (1928, 1933, 1948), необходимо отметить, что для этого рода появление дополнительных перегородок нехарактерно. Достаточно определенные указания на эти септы есть только в работе И. Бейсселя (1891), где он дает изображение *Polyphragma variabilis* (O r b.) с очень четкими дополнительными септами. П. Мари (1941) также указывает, что у этого вида есть дополнительные перегородки, но только у тех его особей, у которых еще нет выпрямленного отдела раковины. Эти инволютные особи П. Мари предлагает считать типичными для нового рода *Ataxogyroidina*. Однако все основные признаки этого предложенного им рода вполне отвечают признакам рода *Ataxophragmium* R e u s s (Рейсс, 1861).

Если даже согласиться с П. Мари, что выпрямленные особи, относимые к *Ataxophragmium variabilis*, уже принадлежат к роду *Orbignyna* и что в диагноз рода, объединяющего остальные экземпляры, надо включить появление дополнительных перегородок, то все же нет никаких оснований для изменения родового названия для остальных представителей рода. Значительное большинство видов, описанных П. Мари (1941) под новым родовым названием, не имеют дополнительных септ. То же самое можно сказать и о представителях рода *Ataxophragmium*, изученных из меловых отложений п-ова Мангышлака. Таким образом, этот признак можно считать только второстепенным для данного рода.

Не менее спорным является и вопрос о систематическом значении размеров зерен в стенке раковин рода *Ataxophragmium*. Одни авторы считают, что стенка одного вида может быть только крупно- или тонкомелкозернистой, а другие палеонтологи утверждают, что в пределах двух генераций одного вида стенка может быть и тонко- и крупнозернистой. По этому поводу Ф. Бротцен (1936), очень подробно изучавший два вида рода *Ataxophragmium* из нижнего сенона Швеции, отметил, что стенка у особей *A. compactum* B r o t z e n из одного образца глинистой или мергелистой фации бывает то мелко-, то крупнозернистой, то с большими и частыми, то с мелкими и редкими зернами кварца. Однако у мангышлакских экземпляров этого вида непостоянства размеров раковин и разного количества кварцевых зерен в стенке не наблюдается. В мелломергелистой и меловой фациях турона — кампана п-ова Мангышлака особи *A. compactum* с крупнозернистой стенкой не встречаются. В верхнем сантоне Актюбинской области, по данным Н. А. Калинина (1937), представители этого же вида имеют крупнозернистую стенку, а в туроне — сантоне других районов Прикаспийской депрессии стенка у *A. compactum* то мелко-, то крупнозернистая (данные Е. В. Мятлюк).

Таким образом, для этого вида состав стенки целиком зависит от тех условий обитания, в которых развивались его особи. Это обстоятельство в значительной степени сокращает, если не исключает совсем, возможность использования этого признака при установлении взаимосвязей между видами рода *Ataxophragmium*, а также этого рода с родами *Arenobulimina*, *Hagenowella* и *Orbignyna*, генетически с ним связанными.

От двух первых родов он отличается очень укороченной осью навивания и часто щелевидным устьем, иногда заходящим на септальную поверхность последней камеры. От рода *Orbignyna* он отличается ясно выраженной трохоидностью раковин, даже в том случае, когда последние камеры более эволютны и устье заходит на септальную поверхность камер.

Распространение и геологический возраст. Встречается в большом количестве видов в верхнем мелу СССР и Западной Европы, особенно обильно представлен в карбонатных фациях.

Ataxophragmium nautiloides Brotzen emend. Mjatliuk

Табл. III, рис. 3

1845. *Bulimina variabilis* Reuss. Verst. böhm. Kreideform., ч. 1, стр. 37, табл. VIII, рис. 76.
1928. *Bulimina variabilis* Franke. Abhandl. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 155, табл. XIV, рис. 9.
1936. *Ataxophragmium nautiloides* Brotzen. Swer. Geol. Unders., ежегодн. 30, № 3, сер. C, № 396, стр. 45.

Оригинал № 5842 хранится в коллекции ВНИГРИ; п-ов Мангышлак, п-ов Бузачи, коньяк.

Описание. Раковина округлая, со слабо волнистым контуром; спираль состоит из 1,5—2 низких оборотов; первый оборот очень маленький, обычно почти полностью закрыт камерами последнего оборота, в котором 5—6 очень широких, но коротких и плоских камер, постепенно возрастающих в длину; отношение ширины и высоты последней камеры 1 : 3; ее септальная поверхность плоская, слабо углубленная посередине; по высоте она на одну треть меньше высоты раковины. Септальные швы между камерами начального оборота плоские, слабо различимые, а между камерами последнего оборота ясные, плоские, линейные, между последними камерами слабо углубленные и расходятся радиально от внутреннего края последней камеры. Устье овальное, большое, расположено на септальной поверхности последней камеры около ее внутреннего края. Стенка среднезернистая с очень постоянными размерами округлых или слабо угловатых главным образом карбонатных песчинок; на септальных швах она тоньше и просвечивает, а потому они имеют вид темных полосок; дополнительные перегородки не наблюдались.

Размеры. Диаметр 0,93 *мм*, высота 0,72 *мм*; отношение диаметра к высоте 1,3.

Изменчивость. Непостоянны степень вдавленности септальной поверхности последней камеры, углубленность септальных швов, инволютность спирали и размеры раковины.

Сравнение. Этот вид был выделен Ф. Бротценом (1936) по материалам из коньяка — сантона Швеции, однако он им не был ни изображен, ни описан. Впервые его изобразила и описала Е. В. Мятлюк в одной из своих рукописных работ. Он был обнаружен ею в отложениях турона — эмшера и в нижнем сантоне Прикаспийской депрессии. Мангышлакские формы вполне тождественны особям, изученным Е. В. Мятлюк, отличаясь только более овальной формой устья и более высокой септальной поверхностью последней камеры.

Полностью соглашаясь с синонимикой вида, предложенной Е. В. Мятлюк, необходимо отметить, что Ф. Бротцен вряд ли прав, включая в нее формы, описанные И. Бесселем (1891) из верхнего сенона Аахена. Эти особи отличаются почти биллатерально симметричной раковиной, щелевидным устьем в основании септальной поверхности последней камеры и меньшими размерами раковин.

От *Ataxophragmium orbignynaeformis* M j a t l., описанного ниже, с которым этот вид сходен, он отличается асимметричным строением спирали, углубленной септальной поверхностью, гладкими или вдавленными септальными швами, положением и формой устья. Эти же отличия, а также отсутствие у *A. nautiloides* форм с выпрямленной стадией отличают рассматриваемый вид от *Ataxophragmium variabilis* (O r b.) (Орбиньи, 1840). От *Pernerina depressa* (P e r n e r), описанной Ж. Пернером (1891) из сеномана Чехословакии, *A. nautiloides* отличается более узкими камерами последнего оборота и меньшей высотой ее устьевой поверхности, большими размерами раковины и меньшим числом камер. От *Ataxophragmium compactum* B r o t z e n, также описанной ниже, он отличается более крупной и эволютной раковиной, более высокой септальной поверхностью последней камеры и средне-, а не мелкозернистой стенкой.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Мангышлак, коньяк и нижний сантон; Прикаспийская депрессия, турон — эмшер и нижний сантон; Швеция, коньяк — сантон и Германия — сеноман (?), турон и нижний сенон.

Ataxophragmium compactum B r o t z e n

Табл. IV, рис. 4а, б, в, 6

1845. *Bulimina variabilis* R e u s s. Verst. böhm. Kreideform., ч. I, стр. 37, табл. VIII, рис. 56, 77 (не 76).
1891. *Bulimina variabilis* P e r n e r. Česká Akad. Cis. Františca Josefa, т. 16, стр. 55, табл. III, рис. 2а, б; 6; 7.
1936. *Ataxophragmium compactum* B r o t z e n Sver. Geol. Unders. сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 44—46, табл. II, фиг. 3а, б; 10а, б; текст. рис. 8.
1937. *Ataxophragmium compactum* К а л и н и н. Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 2, табл. II, рис. 17—19.

Оригинал № 4232 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хребет Северный Актау, Акмая, нижний сантон; оригинал № 5718 в той же коллекции, п-ов Мангышлак, хребет Северный Актау, Акждол, нижний сантон.

О п и с а н и е. Раковина шаровидная с округлым ровным контуром. Ось навивания спирали низкая, спираль почти инволютная. Камеры начального оборота мелкие, чаще плохо различимые, иногда образуют слабое вздутие на спиральной стороне. В последнем обороте 6—7 камер слабо выпуклых, коротких и к концу оборота незначительно расширяющихся; последняя камера выпуклая, бобовидная, скошена на спиральную сторону, где достигает камер первого оборота; отношение высоты и ширины последней камеры 1 : 2, 5; ее септальная поверхность уплощенная, но вдавлена в середине, где находится устье; высота септальной поверхности последней камеры в три раза меньше высоты раковины; септальные швы, между камерами плоские, плохо различимые, между последними камерами более отчетливые, двуконтурные, плоские или слабо углубленные, по отношению к внутреннему краю последней камеры расположены радиально. Периферический край широкий, округлый. Устье в основании последней камеры в виде петлевидного или широко овального отверстия врезается в углубленную септальную поверхность, но никогда не переходит на нее полностью, отступив от внутреннего края последней

камеры; очень редко имеется слабо выраженный зуб. Стенка почти гладкая, мелкозернистая, в соляной кислоте растворяется почти совершенно без остатка; дополнительных септ нет.

Размеры изображенного экземпляра. Диаметр 0,43 *мм*, высота 0,34 *мм*, отношение диаметра и высоты 1 : 1,5. Пределы изменчивости размеров обычно встречающихся раковин: диаметр 0,36—0,58 *мм*; высота 0,34—0,52 *мм*, отношение диаметра и высоты 1,1—1,2.

Изменчивость. Форма раковины обычно довольно постоянна, на что указывает и отношение диаметра к высоте. Однако изредка встречаются особи с удлиненной осью навивания, и тогда высота раковины резко увеличивается, что придает ей форму сигары. Варьирует форма устья от правильно петлевидного до округло-овального, широкого, редко встречаются формы с узким щелевидным устьем, косо расположенным на септальной поверхности последней камеры и в ее основании. В редких случаях наблюдаются углубленные швы между последними камерами, при этом контур раковины становится слабо лопастным. В изученном материале обнаружены почти исключительно особи с мелкозернистой стенкой, формы со среднезернистой стенкой очень редки. Отличий в их морфологии или стратиграфическом распространении обнаружено не было.

Сравнение. Значительное сходство *A. compactum* имеет с *Ataxogyroidina globosa* Marie (non Hagenow), описанной П. Мари (1941) из зоны *Belemnitella mucronata* Парижского бассейна. Эти виды сходны по округло-шаровидной форме и размерам раковины, по количеству и форме камер последнего оборота, по слабо вдавленным септальным швам и широкой, иногда подковообразно-изогнутой последней камере. Однако вид П. Мари, неверно отождествленный с *Nonionina globosa* Hagenow (Хагеноу, 1842), отличается от *A. compactum* большей эволютностью спинной стороны, более уплощенной и не сдвинутой на спинную сторону септальной поверхностью последней камеры, а также щелевидным косо расположенным устьем, у которого довольно часто различается зуб.

В меловых отложениях Мангышлака формы, аналогичные *Ataxogyroidina globosa* Marie (non Hagenow), также встречаются. Несмотря на указанное сходство с *A. compactum*, они появляются только с верхних слоев сантона и хорошо отличимы по приведенным выше признакам. По-видимому, оба вида являются родственными формами и на протяжении верхов сантона и нижних слоев кампана встречаются одновременно.

От *Ataxogyroidina concava* Marie (Мари, 1941), известного из сенона Парижского бассейна, описанный вид отличается более симметричной септальной поверхностью и строением устья, в большинстве случаев не имеющего зуба; последний характерен для *At. concava* Marie.

Распространение и геологический возраст. На Мангышлаке в небольшом количестве экземпляров известен из турона, значительно чаще встречается в коньяке и нижнем сантоне; редко в кампане. Найден в тех же отложениях Русской платформы и Волыно-Подольской плиты. В Богемии, Вестфалии и Швеции встречен в туроне и коньяк-сантоне.

Ataxophragmium orbignynaeformis Mjatliuk

Табл. IV, рис. 5а, б, 7а, б, 8; табл. V, рис. 2а, б

1934. *Ataxophragmium variabilis* Даин (частично). Труды НГРИ, сер. А, вып. 43, стр. 19, табл. I, фиг. 10 d.

1947. *Ataxophragmium orbignynaeformis* Василенко и Мятлюк. Сб. ВНИГРИ «Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии», стр. 200, табл. I, рис. 4—6.

Оригиналы № 4233 и 4234 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Мурзатай, верхний сантон; оригиналы № 5739 и 5740 там же, п-ов Мангышлак, Конунбай, верхний сантон.

Описание. Раковина крупная, в очертании более или менее овальная, полуинволютная, слабо трохоидная. Контур ровный или немного угловатый в конце оборота. Отчетливо различим только последний оборот спирали, состоящий из 8—10 постепенно возрастающих камер. Первые камеры последнего оборота по отношению к последним расположены под очень незначительным углом, так что септальная поверхность последней камеры занимает почти симметричное положение к ним; камеры плоские, седловидные, короткие, но широкие; они заметно укорачиваются в направлении от периферии к обеим сторонам и незначительно сдвинуты на брюшную сторону, где плотно сходятся, закрывая пупок; на спинной стороне концы камер последнего оборота расположены близко, но плотно не сходятся, так что камеры предыдущего оборота частично видны; отношение высоты к ширине последней камеры 1 : 2 или 1 : 3; септальная поверхность последней камеры довольно плоская, широкоовальная или треугольная с прямым или слабо изогнутым внутренним краем; по высоте она очень незначительно превышает высоту раковины или равна ей. Септальные швы между всеми камерами широкие, слабо выпуклые,в виде ребер, достигающие 0,01—0,02 *мм* высоты, располагаются почти параллельно внутреннему краю последней камеры. Периферический край округлый, очень постепенно и незначительно расширяется к концу оборота. Устье округлое, со слабо вздутыми краями, расположено в центре септальной поверхности и только в очень редких случаях, главным образом на ранней стадии раковин, наблюдается в ее основании на внутреннем крае последней камеры. В этом случае оно широко овальное или округлое, но далеко вдоль края септальной поверхности не протягивается. Стенка среднезернистая, шероховатая, в основном, видимо, состоит из пелитоморфного кальцита, более крупных зерен кальцита и очень редких зерен кварца. В соляной кислоте растворяется легко с очень небольшим остатком мелких зерен кварца. На септальных швах кристаллы более крупные, чем в стенке камер.

Размеры изображенных раковин. Диаметр 0,67 *мм*, высота 0,45 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,4 (табл. IV, рис. 7); диаметр 0,56 *мм*, высота 0,45 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,2 (табл. IV, рис. 5); колебания размеров в пределах: диаметр 0,38—0,72 *мм*, высота 0,30—0,50 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,2—1,4.

Изменчивость. Наблюдается изменчивость трохоидности раковины и очертания септальной поверхности последней камеры, а также степени эволютности последнего оборота и количества камер в нем.

Отмечаются раковины с округло-овальной септальной поверхностью последней камеры, более сжатые с боковых сторон, инволютные с почти билатерально симметричным последним оборотом, в котором не менее 9 камер; периферический край у таких раковин почти не расширяется к концу оборота (табл. IV, рис. 7). Встречены также раковины с треугольной септальной поверхностью, обычно меньших размеров, с 7—8 камерами в последнем обороте; периферический край у них сильно расширенный к устьевому концу, а септальная поверхность последней камеры заметно асимметричная по отношению к первым камерам оборота и слабо изогнута в основании (табл. IV, рис. 5; табл. V, рис. 2).

На экземплярах, обломанных на различных стадиях роста раковин, хорошо видно, что, хотя поверхность септальных швов внутри камер неровная и по излому благодаря крупным кристаллам слабо зазубренная, дополнительных септ у них нет (табл. V, рис. 2). На ранних стадиях

раковин устье расположено в основании септальной поверхности камеры (табл. IV, рис. 8). Это подтверждает принадлежность описанного вида к роду *Ataxophragmium*.

Сравнение. От особей того же вида, описанных Е. В. Мятлюк (Василенко и Мятлюк, 1947) из верхнего сантона Прикаспийской впадины, некоторые мангышлакские формы отличаются большим числом камер, иногда более плоскими и инволютными раковинами. Выпуклые септальные швы, отмеченные у особей этого вида из верхнего сантона Мангышлака, наблюдаются и у эмбенских экземпляров, но в меньшей степени. По остальным признакам эмбенские и мангышлакские формы вполне сходны.

Хотя этот вид по целому ряду признаков напоминает представителей рода *Orbignyna*, ни у одного из просмотренных экземпляров не наблюдалось дополнительных перегородок внутри камер. Так как этот признак характерен для рода *Orbignyna*, то прямая генетическая связь *A. orbignynaeformis* с орбиньинами вряд ли возможна. Часть особей, описанных Л. Г. Даин (1934) из сенона Темирского района (Прикаспийская депрессия) как *A. variabilis* (Orb.), без сомнения, относится к этому виду, в чем можно легко убедиться, сравнив описанные оригиналы.

В отличие от *Ataxophragmium variabilis* А. Орбиньи (1840) из белого мела Парижского бассейна *A. orbignynaeformis*, хотя и имеет устье на септальной поверхности последней камеры, характеризуется более инволютной раковиной со слабо расширяющимся периферическим краем, стенкой без дополнительных перегородок и меньшим числом камер.

Распространение и геологический возраст. Встречается в небольшом количестве особей, но очень постоянно, в верхней зоне верхнего сантона Прикаспийской депрессии и Русской платформы, а также в верхней части верхнего сантона п-ова Мангышлака, Кавказа и Волыно-Подольской плиты. Обычно единичные раковины встречаются и в нижней части кампана тех же районов.

Ataxophragmium crassum (Orb.) subsp. *caspium* Vassilenko subsp. n.

Табл. V, рис. 1а—в; табл. VI, рис. 1а, б

1928. *Bulimina variabilis* Franke (частично). Abh. Preuss. Geolog. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 155, табл. XIV, рис. 9а, б.
1934. *Ataxophragmium variabilis* Даин (частично). Тр. НГРИ, сер. А, вып. 43, стр. 19, табл. 1, фиг. 10а—с.

Голотип № 5738 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, кампан; оригинал № 5722 там же, п-ов Мангышлак, Беке, кампан.

Описание. Раковина крупная, неправильно-трохоидная, полуинволютная, округлая, со слабоволнистым контуром. На сильно уплощенной спинной стороне частично видно несколько камер предыдущего оборота. В последнем обороте 6—7 коротких, но широких выпуклых камер, постепенно расширяющихся и увеличивающихся в длину; отношение высоты к ширине последней камеры 1 : 3; септальная поверхность последней камеры полукруглая, слабо вдавленная посередине; она имеет несколько изогнутый внутренний край и две почти равные боковые лопасти; более удлиненная протягивается на спинную сторону, куда скашивается вся камера. Септальные швы ясные, слабо вдавленные и двуконтурные; к внутреннему краю последней камеры расположены косо или радиально. Периферический край широкий, округлый. Устье овальное или круглое, у края септальной поверхности, крупное, без зуба. Стенка тонкопесчанистая, почти гладкая, состоит из очень мелких зернышек кальцита

и большого количества кальцитового цемента; в соляной кислоте растворяется почти полностью, причем остается ничтожно малое количество кремневых частиц. На некоторых сломанных экземплярах видна очень слабая зазубренность стенки на септальных швах внутри камер, но дополнительные септы не обнаружены.

Размеры голотипа. Больший диаметр 1,01 *мм*, меньший диаметр 0,72 *мм*, высота 0,81 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,2 (табл. V, рис. 1). Наибольший экземпляр округлой формы: больший диаметр 1,12 *мм*, меньший диаметр 0,94 *мм*, высота 0,97 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,1 (табл. VI, рис. 1). Наиболее распространенные размеры раковины: больший диаметр 0,78 *мм*, меньший диаметр 0,58 *мм*, высота 0,63 *мм*, отношение диаметра и высоты 1,2.

Изменчивость. Наряду с округлыми формами, у которых отношение диаметра к высоте 1,1, изогнутые камеры и септальные швы и довольно углубленная септальная поверхность последней камеры (табл. VI, рис. 1) встречаются особи более овальной формы с менее лопастным периферическим краем, с отношением диаметра к высоте 1, 2; у них менее выпуклые камеры и ширина последней камеры равна ширине первых камер последнего оборота; септальная поверхность более плоская, а боковые ее лопасти равной длины; эти особи имеют бóльшее распространение и могут считаться типичными для описанного подвида как на п-ове Мангышлаке, так и в Прикаспийской депрессии (табл. V, рис. 1).

Среди очень крупных раковин значительно реже встречаются небольшие особи (диаметр 0,40 *мм*, высота 0,36 *мм*) с неясными швами и более резко увеличенной последней камерой. Пока не вполне ясно, являются ли они молодыми экземплярами описанного подвида или самостоятельным видом.

Септальные швы обычно гладкие, но иногда на спиральном шве намечаются зубчики. Устье у типичных форм бывает прямоугольное, овальное или круглое, реже встречаются особи с коротким петлевидным устьем; во всех случаях оно находится в основании септальной поверхности, посередине внутреннего края последней камеры.

Сравнение. Близок к *Rotalina crassa* Orb., описанной А. Орбиньи (1840) из белого мела Парижского бассейна. Однако у формы А. Орбиньи правильно трохоидное строение более эволютной раковины, септальные швы первых камер последнего оборота почти параллельны септальной поверхности последней камеры.

В противоположность этому, у неправильно трохоидной раковины *A. crassum* (Orb.) subsp. *caspium* последняя камера расположена косо к предыдущим камерам этого же оборота и септальные швы между ними наклонены к внутреннему краю последней камеры. Кроме того, у вида А. Орбиньи — 5, а не 6—7 камер в последнем обороте и они более длинные; септальная поверхность последней камеры имеет меньшую высоту и септальные швы плоские, а не вдавленные.

От экземпляров *Ataxogyroidina crassa* (Orb.), описанных П. Мари (1941) из белого мела Парижского бассейна, мангышлакский подвид отличается более ясными и углубленными швами, более равномерно тонкозернистой стенкой и иногда слабой зазубренностью спирального шва. Крупные, малокамерные раковины без выпрямленной части, входящие в объем формы, описанной А. Франке (1928) как типичная для *Bulimina variabilis* Orb., также относятся к описанному подвиду.

К этому же подвиду относится часть форм, описанных Л. Г. Даин (1934) из сенона Темирского района (Прикаспийская депрессия) как *Ataxophragmium variabilis* (Orb.). И темирские, и мангышлакские особи

отличаются от типичного *A. variabilis* (O r b.) отсутствием выпрямленной стадии и дополнительных перегородок, широкой, постепенно расширяющейся, почти инволютной, раковиной с низкой осью навивания и более гладкой тонкозернистой стенкой.

Распространение и геологический возраст. Встречен в небольшом количестве особей в верхнем кампане п-ова Мангышлака, в кампане Темирского района и Новоказанской опорной скважины в Прикаспийской депрессии. Его подвид отмечен в белом мелу (зона *Belemnitella mucronata*) Парижского бассейна и в верхнем сеноне Германии.

СЕМЕЙСТВО CORNUSPIRIDAE Reuss, 1861

Род *MEANDROSPIRA* Loeblich et Tappan, 1946

Типичный вид *Meandrospira washitensis* Loeblich et Tappan, 1946, Journ. Pal., т. 20, № 3, стр. 248, табл. 36, рис. 5a—c, Техас, формация вошита.

Раковина свободная, состоящая из начальной камеры и последующей трубчатой второй камеры, которая навивается вокруг начальной в виде коротких зигзагообразных поворотов, так что с боковой стороны видны многочисленные петли, образованные многократными поворотами трубчатой камеры туда и обратно; нарастающие зигзагообразные петли располагаются по спирали, завитой в одной плоскости; стенка известковая, непроборенная; устье простое, терминальное.

Замечания. По мнению А. Леблич и Е. Тэппен (1946), этот род является специализированным потомком рода *Orthovertella* Cushman and Waters (1928), у которого ранние обороты трубчатой камеры имеют клубкообразное навивание, а ее конец выпрямляется. Зигзагообразный характер навивания трубчатой камеры отмечается для немногих представителей семейства Cornuspiridae. От *Calcitornella* Cushman et Waters и *Calcivertella* Cushman et Waters, которые имеют слабо зигзагообразную трубчатую камеру, описанный род отличается спирально-плоскостным расположением резко выраженных петель трубчатой камеры и свободной, а не прикрепленной к плоскому субстрату раковиной. Это отличие в характере навивания трубчатой камеры позволяет применять к видам этого рода терминологию, употребляемую для спирально-плоскостных раковин. В дальнейшем периферическим краем раковины называется та часть ее поверхности, где наблюдается средняя часть петель трубчатой камеры, а боковыми сторонами раковины — та часть, где, сходясь своими округлыми концами, петли образуют небольшие, обычно неглубокие пупки.

Распространение и геологический возраст. Род известен из отложений баррема Алжира, из формации киамичи (средний альб) и из группы вошита (верхний альб — нижний сеноман) Техаса и из нижнего сеномана (зона *Schloenbachia varians*) п-ова Мангышлака.

Meandrospira washitensis Loeblich et Tappan

Табл. VI, рис. 2а—в

1946. *Meandrospira washitensis* Loeblich and Tappan. Journ. Pal., т. 20, № 3, стр. 248, табл. 36, фиг. 4—7.

Оригинал № 5737 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Куюлюс, нижний сеноман, низы зоны *Schloenbachia varians*, нижняя часть зоны *Anomalina cenomanica*.

Описание. Раковина маленькая, круглая, инволютная, начальная камера и первые обороты неразличимы; последний оборот образован трубчатой камерой, которая имеет в общем спирально-плоскостное навивание, но при этом, очень регулярно изгибаясь, образует 5—7 плоских петель; по мере их образования они охватывают начальную часть раковины плотным вполне инволютным кольцом; петли очень постепенно и незначительно увеличиваются по ширине, располагаясь параллельно друг другу, они образуют широкий слабо лопастной периферический край раковины; округлые концы петель образуют почти симметричные стороны раковины, в центре которых имеется неглубокий и узкий пупок, последняя петля обычно сдвинута на одну из сторон раковины и закрывает собой пупок на этой стороне. Шов между петлями трубчатой камеры ясный, углубленный. Устье в виде округлого отверстия на конце трубки. Стенка гладкая, матовая, очень тонкая.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,20 *мм*, меньший диаметр 0,19 *мм*, высота 0,13 *мм*, отношение высоты к диаметру 1,5.

Изменчивость. У крупных экземпляров имеется 6—7 петель, а у более мелких —5 петель. У особей с крупными раковинами, имеющими 6—7 петель, периферический край более гладкий, чем у мелких экземпляров, имеющих 4—5 петель.

Размеры раковины колеблются в следующих пределах: больший диаметр 0,16—0,20 *мм*, меньший диаметр 0,11—0,19 *мм*, высота 0,11—0,15 *мм*, отношение диаметра и высоты 1,2—1,5. Обычно последняя петля располагается несимметрично по отношению к периферическому краю раковины, но у ряда особей она, кроме того, очень вздувается или резко изгибается и даже располагается под углом к предыдущим петлям. Экземпляры с выпрямленным концом трубчатой камеры на Мангышлаке не обнаружены.

Сравнение. Мангышлакские особи ничем существенно не отличаются от техасских, описанных А. Леблич и Е. Тэппен (1946) из группы вошита. Мелкие экземпляры, обнаруженные в Техасе, имеют значительно более лопастной периферический край, чем такие же по размерам особи из мангышлакского разреза. От *Meandrospira djaffaensis* Sigal, описанной Ж. Сигалем (1952) из баррема Алжира *M. washitensis* отличается отсутствием выпрямленного и винтообразно завернутого конца трубчатой камеры, а также большим числом петель в последнем обороте.

Распространение и геологический возраст. Впервые описана из формации киамичи (средний альб) и из всех формаций группы вошита (верхний альб — нижний сеноман) Техаса; обнаружена в нижнем сеномане (зона *Schloenbachia varians*) п-ова Мангышлака в толще серых, негипсоносных глин района Куюлюс.

СЕМЕЙСТВО **ORHTHALMIDIIDAE** Cushman, 1927

Род *NUBECULINELLA* Cushman, 1929

Nubeculinella ex gr. *bulbifera* (Paalzow)

Табл. VI, рис. 3, 4, 5, 6, 7

Оригиналы № 5781, 5782, 5783, 5784, 5785 хранятся в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Куш, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*.

Замечание. Обнаружено четыре камеры и один обломок двух соседних камер, по всей вероятности, принадлежащих различным рако-

винам. Однако по ряду общих признаков можно предположить, что они относятся к особям одного вида, что позволяет описывать их вместе.

Описание. Камеры трубчатые, грушевидной формы, отделены друг от друга ясным пережимом; на местах сентальных швов стенка очень тонкая и отчасти зазубрена. Устье — простое округлое отверстие, окруженное тонким воротником. Стенка фарфоровидная, матовая, сравнительно толстая и шероховатая.

Размеры. Длина 0,22—0,42 *мм*, ширина 0,07—0,19 *мм*, толщина 0,03—0,12 *мм*.

Изменчивость. Каждая найденная камера отличается от другой размерами, формой и даже сохранностью; у части камер стенка обломана (рис. 3 и 7). Одна камера правильно грушевидной формы (рис. 3); другая — расплющенная и смятая (рис. 6), причем у нее нижняя часть шире, чем верхняя; имеется изогнутая камера (рис. 7), у которой хорошо заметен воротничок вокруг круглого устья. На одном обломке хорошо виден пережим между смежными камерами (рис. 5). Изогнутость и приплюснутость камер, а также шероховатость поверхности говорят о значительных изменениях, возникающих в случае прикрепления раковин к субстрату.

Сравнение. Описанные обломки камер сходны по форме, характеру стенки, устья и сочленения камер между собой с камерами однорядной части *Nubeculinella bulbifera* (Paalzow), описанной Е. В. Быковой (Богданович, 1952) из нижнего оксфорда Самарской Луки. От представителей этого вида мангышлакские экземпляры отличаются отсутствием бородавчатых образований и морщин на стенке и меньшими размерами. *Nubecularia depressa* Chapman, описанная из верхнего альба Англии (Чепмэн, 1891), имеет более раздутые нижние части камер. В отличие от особей, описанных под тем же названием из альба Техаса (Тэппен, 1943), рассматриваемая форма характеризуется более широкой верхней частью камер, не имеющей такого узкого и длинного горлышка, как у особей Е. Тэппен.

Распространение и геологический возраст. Мангышлак, Куш и Бузачи, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*.

СЕМЕЙСТВО MILIOLIDAE Orbigny, 1839

Род *QUINQUELOCULINA* Orbigny, 1826

Quinquelcculina antiqua (Franke)

Табл. VI, рис. 8а—в, 9а—в

1928. *Miliolina antiqua* Franke. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 126, табл. XI, рис. 25, 26а, б.

Оригинал № 5807 и 5808 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

Описание. Раковина овальная, плоско-выпуклая, трехгранная, в основании закругленная, на устьевом конце слегка вытянутая и усеченная. Расположение камер квинквелокулиновое; длина превышает ширину в 1,5 раза. Периферический край округлый. Со стороны устья раковина имеет треугольное очертание; снаружи видно пять камер. Многокамерная сторона угловато-выпуклая с выступающей как гребень средней (третьей) камерой. Малокамерная сторона плоская или вдавленная с тремя камерами. Камеры уплощенные, длинные, слабо изогнутые. Ширина их от основания до устья более или менее одинаковая; у последней камеры она увеличивается у основания, а к устьевому концу

камера вытягивается и сужается в короткое усеченное горлышко с узкой каемкой. Швы ясные, слегка углубленные, ровные. Устье иногда наклонное, округлое или овальное, окружено узким ободком, зуб выражен слабо, часто отсутствует. Стенка фарфоровидная, гладкая и блестящая, желтоватая, темная, а около швов и на периферических краях белая.

Размеры. Длина 0,37—0,46 *мм*, ширина 0,25—0,33 *мм*.

Изменчивость. Варьирует контур раковин — то более округлый (рис. 9), то более овальный (рис. 8); иногда последняя камера расширяется к устью и, не образуя горлышка, скашивается; у таких камер устье наклонное (рис. 9).

Сравнение. Отличается от очень близкой к ней *Quinqueloculina moremani* (Cushm.), описанной из формации игл форд (турон) Техаса, из зоны *Metoicoceras whitei*, округлыми, а не килеватыми, более широкими камерами и меньшими размерами, а от *Quinqueloculina antiqua* var. *angusta* Franke, описанной из формации наварро и тейлор Техаса (Кешмэн, 1946), более лопастным поперечным сечением, более узкими и плоскими камерами.

Распространение и геологический возраст. Мангышлак, хр. Северный и Южный Актау, Бузачи, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*; Германия, сеноман — нижний сенон (?).

Род *SPIROLOCULINA* Orbigny, 1826

Spiroloculina tchagabulakensis Vassilenko sp. n.

Табл. VII, рис. 1а—в

Голотип № 5809 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чагабулак, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

Описание. Раковина овальная, уплощенная с боков, с ровным краем, в основании закругленно-угловатая, на устьевом конце вытянута в небольшое горлышко. Длина больше ширины почти в полтора раза. Периферический край округлый, узкий. Со стороны устья раковина уплощенно-овальная. Снаружи видно 4—5 камер, из которых краевые занимают половину поверхности раковины; средние камеры слабо возвышаются. Камеры удлиненные, уплощенные с боковых сторон, значительно изогнутые; ширина камер более или менее одинаковая по всей их длине. Швы плоские, ясные. Устье очень слабо наклонное, округлое, окаймлено тонким, но ясным ободком; зуб простой, очень короткий, обычно обломан. Стенка фарфоровидная, гладкая, посередине камер просвечивает.

Размеры. Длина 0,45 *мм*, ширина 0,28 *мм*, толщина 0,08 *мм*.

Изменчивость. Среди немногих, в большинстве случаев обломанных особей этого вида встречены более узкие формы; у некоторых из них более вдавлена боковая поверхность камер, у ряда особей внутренние камеры выступают сильнее, подняты выше и расположены под некоторым углом к камерам последнего оборота.

Сравнение. От типичной формы Р. Рейсса (1854), описанной из турона и низов верхнего сенона области Гозау (Германия, Восточные Альпы), мангышлакские особи отличаются отсутствием желобков и на боковых сторонах камер, и на периферическом крае, более округлым основанием раковины и тем, что снаружи имеют меньшее число камер.

По мнению Д. Кешмэна (1946), желобки и валики на периферическом крае и на боковых поверхностях камер, так же как отношение длины к ширине у всей раковины и у крайних камер, являются неустойчивыми признаками, подверженными индивидуальной изменчивости.

На этом основании Д. Кешмэн (1946, табл. 14, рис. 21—23) включил в объем *Spiroloculina cretacea* Reuss формы с округлым периферическим краем. Описанный вид отличается от последних меньшим числом камер, более широким периферическим краем и наклонным, а не усеченным устьем.

Располагая очень небольшим числом особей хорошей сохранности, трудно убедиться в правильности выводов Д. Кешмэна тем более, что все встреченные экземпляры, не только в сеноманских породах Мангышлака, но и в сеномане Южной Туркмении, не имеют килеватого края и желобков на камерах. Отсутствие таких представителей, являющихся типичными для *Spiroloculina cretacea* Reuss, и более древний возраст отложений, в которых встречены мангышлакские спиролокулины, позволяет отнести их к новому виду. Он назван по месту нахождения голотипа.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, хр. Северный и Южный Актау, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*; Туркмения, район пос. Изаткули, нижний сеноман.

СЕМЕЙСТВО **POLYMORPHINIDAE** Orbigny, 1846

Род *PALAEOPOLYMORPHINA* Cushman et Ozawa, 1930

Palaeopolymorphina pleurostomelloides Franke

Табл. VII, рис. 2а—в

1928. *Polymorphina pleurostomelloides* Franke. Abh. Preuss. Geolog. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 121, табл. XI, рис. 11.

Оригинал № 5804 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Кериз, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

Описание. Раковина веретеновидная, уплощенная, тупо заостренная в основании, незначительно расширяющаяся к устьевому концу, где последняя камера заканчивается острием; контур волнистый. Начальная камера шаровидная, крупная, обособленная; 7—8 камер двурядной стадии, нарастающие по винтовой спирали, слабо охватывают друг друга, неправильно треугольной формы, в два раза меньше в ширину, чем в длину, слабо выпуклые. Септальные швы ясные, прямые, слабо углубленные, линейные. Спиральный шов угловатый, вдавленный. Периферический край округлый, четковидный, по всей длине раковины почти не изменяется по ширине. Устье на конце небольшой и заостренной последней камеры овальное; лучистость его различается плохо. Стенка тонкая, гладкая, мелкопористая.

Размеры. Длина 0,55 *мм*, ширина 0,15 *мм*, толщина 0,10 *мм*.

Изменчивость. У немногих встреченных экземпляров непостоянны размеры начальной камеры, степень волнистости периферического края и положение второй камеры по отношению к начальной: то она покрывает ее сверху, то вместе со следующей камерой двурядной стадии образует обычный двукамерный оборот.

Сравнение. От представителей рода *Pleurostomella* отличается характером устья и винтовым нарастанием камер двурядной стадии. От типичной формы А. Франке (1928) отличается более длинными камерами последнего оборота и немного меньшими размерами.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, хр. Южный Актау, Куюлюс, Кериз, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*; Туркмения, Копет-Даг и район Изаткули, нижний сеноман. Вестфалия, нижний сеноман (мергель сеномана).

Paleopolymorphina rara Vassilenko sp. n.

Табл. VII, рис. 3а, б, 4а, б

1936. *Paleopolymorphina pleurostomelloides* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 121, табл. VII, рис. 16а, б.

Голотип № 3141 и оригинал № 3142 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон.

Описание. Раковина удлиненная, в очертании слабо волнистая, сильно расширяется к устьевому концу, отчетливо двурядная в верхней части, нижняя часть неясная. Первая камера шаровидная, обособленная, сверху покрыта второй прямоугольной камерой таких же размеров; камеры двурядной стадии, в количестве 10, в ширину меньше, чем в длину, а последняя камера почти в два раза больше в длину, чем в ширину; камеры слабо выпуклые, с оттянутыми книзу концами. С боковой стороны раковины они имеют неправильно четырехугольную форму и как бы вклиниваются друг в друга. В каждом ряду толщина следующей камеры заметно возрастает по сравнению с предыдущей, нижние концы всех камер значительно уже их верхней части. Септальные швы отчетливые, двуконтурные, вдавленные и изогнутые к периферии. Спиральный шов волнистый, вдавленный, двуконтурный. Периферический край округлый, заметно расширяется к устьевому концу раковины. Устье не наблюдалось, так как последняя камера обломана, но видно, что оно располагается на очень заостренном конце последней камеры. Стенка гладкая, мелкопористая.

Размеры голотипа. Длина 0,65 *мм*, ширина 0,17 *мм*, толщина 0,13 *мм*.

Изменчивость. Встречены особи с более вздутыми камерами, волнистым контуром и узким периферическим краем; однако и у этих форм вторая камера не покрывает первую, и только с третьей камеры образуется первый оборот двурядной стадии.

Сравнение. Плохо сохранившиеся особи из нижнего сантона мангышлакского разреза также малочисленны, как находки Ф. Бротцена (1936) из аналогичных по возрасту отложений Швеции. И те и другие формы отличаются от *Paleopolymorphina pleurostomelloides* Franke (1928), описанной из сеномана Вестфалии и встреченной на Мангышлаке и в Туркмении, более изогнутыми и двуконтурными септальными швами, оттянутыми нижними концами двурядных камер и большими размерами последней камеры.

Особи из мангышлакского мела отличаются от экземпляров из мергелей Эриксдаля Швеции (Бротцен, 1936) несколько большей шириной камер двурядной части и большей изогнутостью швов. Тем не менее шведские и мангышлакские особи очень близки и, по-видимому, могут быть выделены в один вид. Название «*rara*» означает — редкая, что действительно характерно для этого вида.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон; Швеция, Эриксдаль, коньяк — сантон.

СЕМЕЙСТВО DISCORBIDAE Cushman, 1927

Род *DISCORBIS* Lamarck, 1804

Discorbis binkhorsti (Reuss)

Табл. VII, рис. 6а—в, 7,8

1862. *Rosalina binkhorsti* Reuss. Sitz. Akad. Wiss. Wien., Paläontol. Beiträge, т. 44, ч. 1, стр 317, табл. 2, рис. 3.
1946. *Discorbis binkhorsti* Schijfsma. Med. Geol. Sticht., сер. C, № 7, стр. 82, текст. фиг. 4.
1951. *Gavelinella binkhorsti* Visser. Leidse Geolog. Mededel., ч. XVI, стр. 265, табл. 5, фиг. 6; табл. 6, фиг. 12.

Оригинал № 5771 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Южный Актау, Уланак; оригиналы № 5861—5863, там же, Бурма, датский ярус.

Описание. Раковина округлая или овальная, сжатая, с почти ровным контуром. Спинная сторона выпуклая, состоит из 2,5—3 оборотов спирали; первый оборот в три раза меньше второго, и камеры в нем различаются с трудом; второй оборот состоит из 5—6 постепенно увеличивающихся, слабо выпуклых, изогнутых камер; последняя камера полукруглая, по ширине равна меньшему диаметру раковины; септальные швы выпуклые, очень широкие, скошенные и изогнутые, сливаясь с такими же выпуклыми и широкими спиральным швом и периферической каймой, они образуют характерную скульптуру; она так сильно закрывает поверхность спинной стороны, что камеры первого оборота имеют вид ямок, а последнего — лунок. Брюшная сторона плоская, в центре вдавленная, на ней видны только 5—6 камер последнего оборота; первые три-четыре камеры округло-треугольные, вздутые у периферического края, сходятся в широком пупке, который отчасти закрыт широкими пластинчатыми выростами пупочных концов камер; последняя полукруглая камера занимает около половины поверхности всей брюшной стороны; она имеет широкую, выпуклую пластинку на пупочном конце, под которой расположен пупок; септальные швы слабо изогнутые, почти радиальные, гладкие или слабо вдавленные. Периферический край со спинной стороны округло-заостренный, узкий. Устье вдоль края последней камеры щелевидное, частично прикрыто пластинчатым выростом ее внутреннего края. Стенка толстая, мелкопористая, на швах, на спинной стороне и по периферическому краю — бугристая, без пор.

Размеры. Наибольший диаметр 0,66 *мм*, наименьший диаметр 0,55 *мм*, высота 0,23 *мм*; отношение диаметра к высоте около 3, размеры колеблются: диаметр 0,40—1,2 *мм*, высота 0,18—0,30 *мм*.

Изменчивость. Отмечаются овальные и более широко-округлые раковины с более или менее выпуклой спинной и вдавленной брюшной сторонами. Отношение диаметра к высоте изменяется в пределах от 2,5 до 3. Среди обычных особей в более высоких горизонтах датского яруса встречаются экземпляры с совершенно плоской, более эволютной спинной стороной, очень узким периферическим краем и 6—8 более постепенно возрастающими камерами; у этих форм почти не развита скульптура на широких, но плоских септальных швах.

Среди изученных раковин наблюдались особи микро- и мегасферических генераций; особи генерации B (микросферической) очень редки; они имеют более эволютную спираль, состоящую из 2,5—3 оборотов; первый оборот состоит из 7—8 мелких треугольных камер, нарастающих по свободной, эволютной спирали; размеры начальной шаровидной камеры 0,013 *мм* (рис. 7).

Особи мегасферической генерации A_1, к которой относится большинство просмотренных форм, имеют не больше 2 оборотов спирали;

в первом обороте 4—5 крупных треугольных камер, составляющих плотную, овальную спираль; размеры начальной овальной камеры у особей A_1 0,09 *мм* (рис. 8). Среди этих форм встречено два экземпляра, у которых сохранились только камеры первого оборота. Судя по их величине (овальная начальная камера 0,10 *мм*, рис. 9), можно думать, что они являются особями A_2 — второй мегасферической генерации. По-видимому, у *D. binkhorsti* (Reuss) имел место триморфизм.

Сравнение. От типичных экземпляров этого вида, впервые описанных из маастрихта Голландии (Рейсс, 1862), большинство мангышлакских особей отличается несколько более овальной формой раковин и более широкими септальными швами. От *Mississippina binkhorsti* (Reuss) (Хофкер, 1958) из маастрихта Голландии отличается постоянной толщиной и равномерной пористостью стенки камер на брюшной стороне. По другим признакам эти формы очень близки. Тем не менее мангышлакские особи отнесены к роду *Discorbis*, так как для рода *Mississippina* Howe (Хоу, 1930) характерны утончение стенки камер вблизи периферического края с обеих сторон раковины и дополнительные устья. Ж. Хофкер (1958) считал, что у его вида есть протофорамен, но связанную с ним зубную пластинку он не видел. По данным других исследователей (Основы палеонтологии, 1959), род *Mississippina* Howe по положению дополнительных устьев отнесен к семейству *Epistominidae* Brotzen. Однако это исключено для *D. binkhorsti* (Reuss), так как у него нет дополнительных устьев на периферических краях камер. Судя по другим признакам, он скорее относится к роду *Pseudolamarckina* Mjatliuk (Основы палеонтологии, 1959). Плохая сохранность пока не позволила проверить это предположение и вид отнесен к роду *Discorbis*. Нельзя согласиться и с Виссером (1951) в принадлежности этого вида к роду *Gavelinella*, так как никто из исследователей, включая и упомянутого автора, не обнаружил у него устья на периферическом крае, что является характерным для видов рода *Gavelinella*.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, редко в верхней зоне верхнего маастрихта и часто во всех разрезах карбонатной фации датского яруса; Швеция и Германия, маастрихт и датский ярус; Голландия, Южный Лимбург, маастрихт.

Discorbis transuralensis Morozova

Табл. VII, рис. 5а—в

1953. *Discorbis transuralensis* Мятлюк. Ископ. форам. СССР. Спириллиниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 48, табл. II, рис. 1а—в.

Оригинал № 5769 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Куюлюс, датский ярус.

Описание. Раковина округлая, слабо выпуклая на спинной стороне и вдавленная на брюшной стороне. Контур слегка лопастной. На спинной стороне 1,5—2 оборота; начальная камера шаровидная, в обоих оборотах 10—11 серповидных коротких камер; в последнем обороте они сильно возрастают в ширину и заходят одна за другую до половины ширины предыдущей камеры; септальные швы дуговидные, между камерами первого оборота неясные, в последнем обороте двуконтурные, слабо выпуклые, слегка переломлены в том месте, где соприкасаются соседние камеры; спиральный шов в конце последнего оборота слабо выпуклый. На брюшной стороне пять камер последнего оборота; камеры треугольные, выпуклые, тесно сходятся в ее углубленной середине; пупка нет; последняя камера занимает треть всей поверхности брюшной

стороны; ее внутренний край плавно вогнутый, вследствие чего камера образует две лопасти; одна из них более узкая, протягивается к периферическому краю, а вторая, более округлая и широкая, доходит до центра брюшной стороны; септальные швы радиальные, слабо изогнутые, углубленные. Периферический край узкий, слабо килеватый, окружен узким валиком; местами он очень тонкий, просвечивают тонкие канальцы. Устье щелевидное, расположено вдоль внутреннего края последней камеры в ее арковидном изгибе. Стенка тонкая, мелкопористая, матовая.

Размеры. Больший диаметр 0,35 *мм*, меньший диаметр 0,31 *мм*, высота 0,15 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,3.

Изменчивость. Наиболее изменчивы ширина камер и высота швов и валика, окружающего периферический край.

Сравнение. По числу камер, характеру периферического края и размерам описанный вид близок с *Pseudoparrella mecterenae* Visser (1951) и *Pulvinulinella ripleyensis* Sandidge (1932). Первый вид описан из маастрихта Южного Лимбурга, а второй из нижней части формации наварро Техаса. Однако *D. transuralensis* отличается от них серповидной формой камер, выпуклыми швами на спинной стороне, вдавленной брюшной стороной и очень большой и изогнутой последней камерой. По форме и размерам раковины, по форме швов на спинной стороне сходен с *Lamarckina stromi* Brotzen, описанной из нижнего сенона Швеции (Бротцен, 1936). Однако у этого шведского вида на спинной стороне камеры более длинные и широкие, а на брюшной стороне, где имеется очень широкий и вдавленный пупок, их больше и они более узкие.

От типичных экземпляров вида, описанных из датского яруса р. Урала (Мятлюк, 1953), мангышлакские особи отличаются более короткими и изогнутыми камерами, а также менее выпуклыми септальными швами.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, Куюлюс, датский ярус; Бурма, датский ярус; Крым и Кавказ, маастрихт и датский ярус; встречается всюду редко.

Род *VALVULINERIA* Cushman, 1926

Группа *Valvulineria lenticula*

Раковина овальная или округлая, на брюшной стороне более выпуклая, чем на спинной; контур ровный или отчасти лопастной; спинная сторона состоит из 2,5—3 оборотов; камеры четырехугольные, слабо изогнутые; септальные и спиральный швы плоские или слегка углубленные, не всегда отчетливые. На брюшной стороне в последнем обороте 7—10 треугольных, слабо выпуклых и иногда незначительно изогнутых камер; на внутреннем конце последней, наиболее широкой камеры имеется округлая пластинка, закрывающая небольшой, но ясный пупок; септальная поверхность последней камеры то в виде треугольника с закругленными углами, то овально прямоугольная; она либо резко скошена на брюшную сторону, либо расположена более симметрично по отношению к периферическому краю раковины; септальные швы радиальные, слабо углубленные, плоские. Периферический край округлый или отчетливо заостренный, заметно расширяется к концу оборота. Устье в виде длинной щели у основания последней камеры, на брюшной стороне; у особей с более симметричным расположением септальной поверхности последней камеры оно доходит до периферического края, частично оно

заходит в пупочную область. Стенка гладкая, очень тонко- и равномерно-пористая.

Размеры. Больший диаметр 0,12—0,52 *мм*, меньший диаметр 0,10—0,45 *мм*; высота 0,08—0,25 *мм*, отношение высоты и диаметра 1—2.

В течение верхнемелового времени виды группы *V. lenticula* развивались в два этапа. Первый этап протекал в сеномане — коньяке, а второй — в сантоне — маастрихте. В течение первого и особенно второго этапа намечается разделение группы на две генетические ветви (фиг. 4). На первом этапе это разделение только начинает намечаться. В этот период группа представлена только одним видом *Valvulineria lenticula* (Reuss), но его две разновидности уже имеют характерные черты тех ветвей, которые выделяются в дальнейшем. На втором этапе происходит значительная специализация тех признаков, которые отличали друг от друга разновидности вида *V. lenticula*, и в этот период возникают два совершенно самостоятельных вида — две генетические ветви группы.

Различие в путях эволюции обеих ветвей морфологически выражается в особенностях очертания раковин и формы периферического края и в различном положении септальной поверхности последней камеры на периферическом крае раковины. До сих пор в литературе все это многообразие форм описывалось под одним видовым названием — *Valvulineria lenticula* (Reuss).

Шведский палеонтолог Ф. Бротцен (1936), изучив эту группу из эмшера-сантона Швеции и просмотрев ее представителей из турона Богемии, пришел к заключению, что отличие в строении периферического края раковин признак возрастной, а не видовой изменчивости. В 1940 г. он несколько изменил этот взгляд и выделил вид *Valvulineria laevis* Brotzen на основании менее заостренного периферического края у маастрихтских раковин описанной группы.

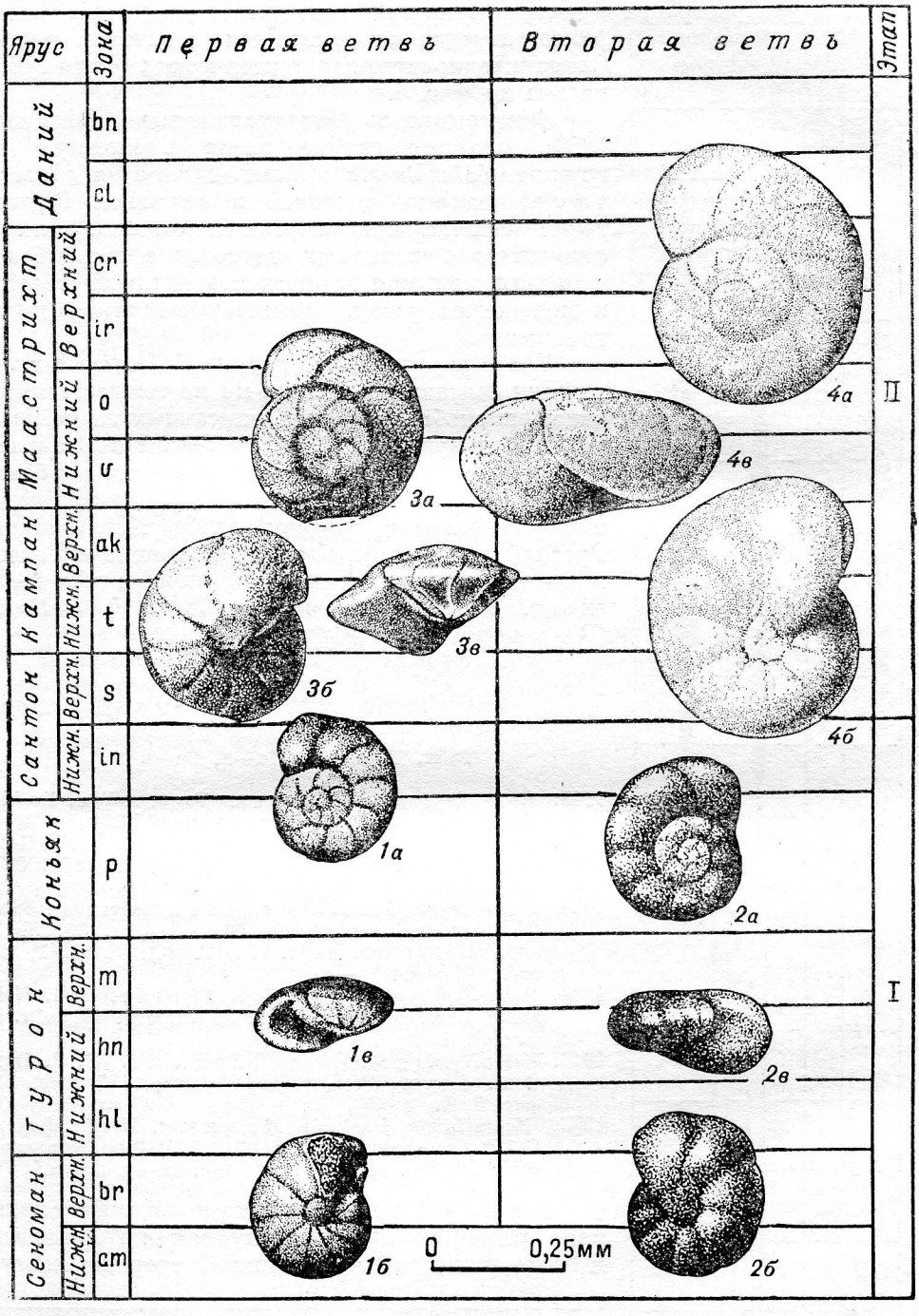
Тем не менее взаимосвязи между разными представителями группы и таксономическое значение их признаков оставались неясными. Прослеживая изменения признаков группы видов во времени на мангышлакском материале, удалось установить, что во всех ярусах верхнего мела действительно существуют одновременно формы с заостренным и округлым периферическим краем, у которых очертание и расположение септальной поверхности последней камеры различно.

Однако установлено, что в течение каждого из этапов существования группы *V. lenticula* оба типа раковин имеют одинаковые, характерные для этого этапа размеры раковин, количество камер и оборотов. Таким образом, мысль о том, что разные формы отвечают различным возрастным этапам в индивидуальном развитии особей, не верна.

Названные признаки — признаки видовые, а не возрастные. Различие признаков для разновидностей вида *V. lenticula* на первом этапе значительно менее четкое, чем для двух видов второго этапа развития группы. Это вполне согласуется с общим процессом значительной специализации, который характерен для фораминифер верхнего сенона.

Указанное обострение отличий позволило наметить в пределах каждой ветви группы последовательность и преемственность в развитии форм. Так, разновидность *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss) (фиг. 4, экз. 1), развитая в сеномане — коньяке и в низах сантона, сменяется видом *V. mariei* Vass. sp. n. (фиг. 4, экз. 3), который продолжает существовать в кампане и отчасти в маастрихте. Представители этой ветви встречаются значительно реже, чем формы второй ветви, что, вероятно, говорит об их меньшей жизнеспособности.

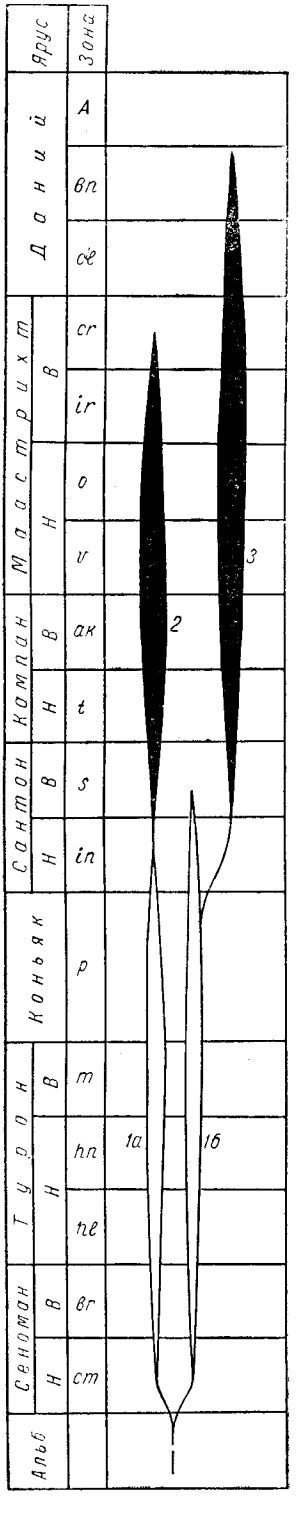
Разновидность *V. lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle (фиг. 4, экз. 2) широко распространена в сеномане — коньяке. Она по-



Фиг. 4. Этапы развития группы *Valvulineria lenticula* из верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака.

1 — *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss); *2* — *V. lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle; *3* — *V. mariei* Vass. sp. n.; *4* — *V. laevis* Brotzen.

степенно сменяется видом *V. laevis* Brotzen (фиг. 4, экз. 4), который широко распространен в сантоне и кампане и достигает расцвета в маастрихте; изредка он отмечается в датском ярусе. Схема предполагаемых генетических связей показана на фиг. 5.



Фиг. 5. Схема предполагаемых генетических связей видов рода *Valvulineria* из верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака.

1а — *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss); *1б* — *V. lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle; *2* — *V. mariei* Vass. sp. n.; *3* — *V. laevis* Brotzen.

Высказывалось предположение (Мятлюк, 1953), что эта группа видов происходит от группы *Valvulineria bilamellosa* Balakhmatova, широко развитой в сеномане. Однако такие отличия, как очертание раковин, количество камер и степень их вздутости, а также большая или меньшая эволютность спинной стороны и положения устья, противоречат этому предположению.

Более вероятно, что группа *V. lenticula* генетически связана с близким, но не тождественным видом из альба Германии, описанным А. Рейссом (1862) под названием *Rotalia lenticula* Reuss. Возможно также родство видов группы с более многокамерными и овальными формами, которые отмечены в среднем альбе Мангышлака, Русской платформы, Франции, Англии и Техаса и до сих пор относившихся либо к *Gyroidina* ex gr. *nitida* (Reuss), либо к *V. lenticula* (Reuss) (Рейсс, 1845).

Valvulineria lenticula (Reuss)

Табл. VIII, рис. 1а—в, 2а—в

1845. *Rotalina lenticula* Reuss. Verst. böhm. Kreideform., ч. 1, стр. 35, табл. 12, рис. 17.
1928. *Anomalina lenticula* Franke. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 183, табл. XVI, фиг. 11а—с.
1936 *Valvulineria lenticula* Brotzen (частично). Sver. Geol. Unders., сер. С, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 151, текст. табл. 54, А (6), С (1, 2, 4); табл. 11, фиг. 5а—с.
1937. *Valvulineria plummerae* Loetterle. Bull. Nebraska Geol. Survey, 2 сер., № 12, стр. 41, табл. 6, фиг. 5, 6.
1946. *Valvulineria plummerae* Cushman. U. S. Dep. Geol. Survey, Prof. paper. 206, стр. 137, табл. 57, фиг. 3, 4.
1953. *Valvulineria lenticula* Мятлюк. Ископ. форам СССР. Спириллиниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 82, табл. IX, рис. 7а—в, 9а—в.

Описание. Раковина маленькая, округлая, реже овальная, выпуклая на брюшной и более уплощенная на спинной стороне; контур

ровный или слабо лопастной. На спинной стороне 2—2,5 оборота; в последнем обороте 7—8 плоских или слабо выпуклых, слегка изогнутых, неправильно четырехугольных камер с шириной, большей их длины; септальные и спиральный швы плоские, в конце оборота слабо углубленные. На брюшной стороне камеры треугольные, плоские у периферического края и более выпуклые около небольшого, но ясного пупка; последняя камера заметно шире остальных и в большей или меньшей степени охватывает периферический край; на ее внутреннем конце развита широкая, плоская, округлая или округло-треугольная пластинка, закрывающая пупок; септальные швы радиальные, слабо изогнутые, плоские, иногда двуконтурные или слабо вдавленные. Характеристика периферического края, формы септальной поверхности последней камеры, устья и стенки даны в описании группы.

Размеры. Больший диаметр 0,12—0,30 *мм*, меньший диаметр 0,10—0,24 *мм*, высота 0,08—0,15 *мм*, отношение диаметра к высоте около 2.

Изменчивость признаков описанного вида достаточно многообразна, однако изменение только части из них указывает на качественное изменение в пределах вида, что позволяет наметить начало возникновения двух ветвей в его развитии. К этим признакам относятся очертание раковины, форма периферического края, форма септальной поверхности последней камеры и ее положение на периферическом крае, отчасти размеры последней камеры. Что же касается таких признаков, как количество камер в обороте, отношение высоты к диаметру, степень изогнутости и вдавленности швов, размеры и форма пластинки на брюшной стороне, то они изменчивы у всех видов группы и, по-видимому, выражают только индивидуальное отличие. На основании изменения главным образом первой группы признаков выделено две разновидности, отличия которых приведены ниже.

Valvulineria lenticula var. *lenticula* (Reuss)

Табл. VIII, рис. 1а—б

Оригинал № 3154 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

Раковина округлая, с ровным контуром. На спинной стороне спиральный и септальные швы плоские и сильно изогнутые. На брюшной стороне часто очень выпуклой, даже с конически приподнятой пупочной областью, последняя камера в два раза шире предыдущих и совсем не охватывает периферический край; ее септальная поверхность в виде закругленного треугольника расположена целиком на брюшной стороне. Септальные швы радиальные или слабо скошенные, плоские. Периферический край заостренный и узкий.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,28 *мм*, меньший диаметр 0,24 *мм*, высота 0,14 *мм*, отношение диаметра к высоте — 2.

Valvulineria lenticula (Reuss) var. *plummerae* Loetterle

Табл. VIII, рис. 2а—в

Оригинал № 3155 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк.

Раковина округлая, часто несколько овальная, контур слабо лопастной или ровный. На спинной стороне камеры имеют почти квадратную форму, слабо изогнутые, слабо выпуклые; швы ясные, углубленные, септальные швы почти прямые, особенно в начале оборота. На брюшной

стороне камеры выпуклые, треугольные, сильно вздуты около пупка; последняя камера шире остальных и отчетливо охватывает периферический край; ее септальная поверхность имеет форму широкого полуовала; иногда она расположена по отношению к периферическому краю почти симметрично; септальные швы углубленные, радиальные. Периферический край широкий, округлый, расширяется к концу оборота.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,34 *мм*, меньший диаметр 0,31 *мм*, высота 0,14 *мм*, отношение диаметра к высоте — 2.

Сравнение. Мангышлакские представители описанного вида очень близки к его особям, из сеномана — турона Челябинской области и Белорусской ССР (Мятлюк, 1953). Однако мангышлакские экземпляры отличаются большими размерами, большим числом камер и меньшими размерами начальной камеры, чем у челябинских форм. От особей, описанных Ж. Пернером (Пернер, 1892) из сеномана Чехословакии и названных им *Discorbina lenticula* (Reuss), мангышлакские формы отличаются более заостренным периферическим краем и большим числом камер. Плохое изображение и краткое описание, данное впервые А. Рейссом (1845) для *V. lenticula* из турона Чехословакии, очень затрудняют определение объема вида.

Судя по литературным данным и по материалу из мангышлакских разрезов, в большинстве случаев в популяции вида преобладают особи с признаками второй разновидности. Тем не менее положение септальной поверхности последней камеры, заходящей целиком на брюшную сторону, и заостренный узкий периферический край раковины у особей А. Рейсса заставляют считать формы, имеющие эти признаки, типичной разновидностью данного вида; название этой разновидности отвечает названию вида.

От особей, описанных А. Рейссом (1862) из альба Германии как *Rotalia lenticula* Reuss, обе разновидности из мангышлакского сеномана — коньяка отличаются большим числом камер, значительно менее изогнутыми септальными швами на спинной стороне и более постепенным расширением оборотов спирали. Из этого можно заключить, что альбская форма А. Рейсса представляет собой другой вид. Однако ряд характерных признаков этого вида позволяет отнести его к группе *V. lenticula* и вполне вероятно, что он является предком одного из видов этой группы. Это предположение об альбском происхождении группы *V. lenticula* (Reuss) подтверждается широким географическим распространением видов, близких к *V. lenticula* (Reuss) в отложениях альба Франции (Бертелен, 1880), альба Англии (Чепмэн, 1898) и в формации вошита Техаса (Пламмер, 1931).

В отложениях альба Мангышлака отмечаются формы, также бесспорно относящиеся к группе *V. lenticula*, но пока они монографически не изучались.

Распространение и геологический возраст. Встречается в сеномане — коньяке, реже в нижнем сантоне хребта Северный Актау Мангышлака и в тех же отложениях Русской платформы, Волыно-Подольской плиты, Западно-Сибирской депрессии, Германии, Чехословакии, Швеции и в формации ниобрара (коньяк) Небраски; близкие формы отмечаются также в альбе Германии, Франции, Англии, Голландии, Мангышлака, Русской платформы и в отложениях формации вошита Техаса.

Valvulineria mariei Vassilenko sp. n.

Табл. VIII, рис. 3а—в

1937. *Gyroidina depressa* Калинин. Этюды по микропалеонтологии, т. I, вып. 2, стр. 48, табл. VI, рис. 87—89.
1941. *Ceratobulimina lenticula* Marie. Mém. Mus Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. XII, стр. 226, табл. XXXV, рис. 326—328.
1953. *Valvulineria laevis* Мятлюк. Ископ. форам. СССР. Спириллиниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 83, табл. IX, рис. 10а—в.

Голотип № 4245 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Конунбай, нижний сантон.

Описание. Раковина округлая, линзовидная, уплощенная со спинной и сильно выпуклая или даже коническая с брюшной стороны. Контур ровный, иногда в конце оборота слабо лопастной. На спинной стороне видно 2,5—3 постепенно расширяющихся оборота; в последнем обороте 7—10 закругленно-четырехугольных, изогнутых, плоских камер; спиральный шов плоский, но отчетливый; септальные швы слабо вдавленные, двуконтурные, в конце оборота изогнутые. На брюшной стороне камеры широкие, треугольные, около пупочной области они более вздутые и плотно прижаты друг к другу; последняя камера занимает около трети всей поверхности брюшной стороны, выпуклая около внутреннего конца; ее септальная поверхность имеет форму вытянутого прямоугольника и совсем не охватывает периферический край; внутренний конец последней камеры очень вздутый, заканчивается широкой округлой пластинкой, закрывающей пупочную область. Септальные швы в начале оборота плоские, двуконтурные, радиальные, в конце оборота слабо изогнутые, около пупочной области иногда на них имеются слабо выпуклые валики, не доходящие до периферии раковины. Периферический край узкий, закругленный, к концу оборота расширяется. Устье в виде длинной щели в основании септальной поверхности последней камеры, с узкой губой; обычно оно до периферического края не доходит. Стенка тонкая, прозрачная, мелкопористая.

Размеры голотипа. Больший диаметр 0,38 *мм*, меньший диаметр 0,34 *мм*, высота 0,22 *мм*.

Изменчивость выражается в различии размеров, степени выпуклости последней камеры, в количестве камер и в степени углубленности септальных швов. Очень редко отмечаются особи с немного более выпуклой спинной стороной.

Сравнение. От *V. lenticula* (Reuss) отличается большим числом оборотов, более заостренным периферическим краем, более выпуклой и широкой последней камерой и большими размерами раковин.

От *Gyroidina depressa* (Alth) (1850), описанной из маастрихта Львова, этот вид отличается более вздутой раковиной, более широкими камерами и наличием пластинки на внутреннем конце последней камеры. По этому последнему признаку он не может принадлежать к роду *Gyroidina*.

Щелевидное устье в основании септальной поверхности последней камеры и наличие лопастеобразной пластинки, закрывающей пупочную область, не позволяют отнести этот вид и к роду *Ceratobulimina*, как это предполагал П. Мари (1941). По всем признакам описанные им особи из кампана Парижского бассейна полностью отвечают мангышлакским формам.

Характерные признаки рассматриваемого представителя группы *V. lenticula* позволяют выделить его как самостоятельный вид. По-видимому, он генетически связан с первой разновидностью *V. lenticula*.

Однако, как верно отмечено П. Мари (1941), он имеет значительное сходство с *Rotalia lenticula* (R e u s s) (1862), описанной из альба Германии. Сильно изогнутые септальные швы, особенно на спинной стороне, линзовидная форма раковины и широкие треугольные камеры на брюшной стороне говорят о значительном сходстве и близком родстве этих видов.

Нельзя согласиться с Е. В. Мятлюк (1953), которая, отнеся актюбинские особи этой формы к виду *Valvulineria laevis* B r o t z e n, считает, что и *V. lenticula* (R e u s s), описанная Ф. Бротценом (1936) из эмшера — сантона Швеции, может быть целиком отождествлена с тем же видом. Очертание раковины, округлый, но не широкий периферический край, равнобедреннотреугольные камеры, почти конически выпуклая брюшная сторона — все эти признаки резко отличают представителей вида *V. mariei* V a s s. sp. n. как от *V. lenticula*, так и от *V. laevis*.

Вполне вероятно, что часть форм, встречающихся в Северной Америке не в нижнем сеноне, а в формациях остин и тейлор, которые Д. Кешмэн (1946) отождествил с *V. plummerae* L o e t t e r l e, в действительности относится к *V. mariei*. В пользу этого предположения говорит очень широкое распространение этого вида как в Европе, так и в западной части Азии, а также значительное сходство комплексов фораминифер сенона Европы и Северной Америки.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Встречается в сантоне, кампане и реже в маастрихте хр. Северный Актау п-ова Мангышлака, Западной Туркмении, Прикаспийской впадины, Северного Кавказа, Днепровско-Донецкой впадины, Волыно-Подольской плиты. Найдена в кампане — маастрихте Парижского бассейна; близкие формы известны из формации остин и тейлор Северной Америки.

Valvulineria laevis B r o t z e n

Табл. VIII, рис. 4а—в

1936. *Valvulineria lenticula* B r o t z e n (частично). Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 151, текст. табл. 54, B, 1, 2.
1940. *Valvulineria laevis* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 435, ежегодн. 34, № 5, стр. 32, рис. 7, 1а, в, с.

Оригинал № 4237 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Мурзатай, верхний сантон.

О п и с а н и е. Раковина овальная, более выпуклая на брюшной, чем на спинной стороне. Контур ровный или очень слабо лопастной в конце оборота. На спинной стороне три оборота. Камеры скошенные в виде изогнутых прямоугольников; спиральный и септальные швы плоские; септальные швы вначале прямые, а в последнем обороте скошены и немного изогнуты. На брюшной стороне последний оборот состоит из 9—10 треугольных, узких и слабо изогнутых камер; они заметно вздуты ближе к пупочной области, особенно последняя из них, на внутреннем конце которой развита плоская округлая пластинка, закрывающая пупок; последняя камера раза в два шире предыдущей, наиболее выпуклая и очень отчетливо охватывает периферический край; септальная поверхность последней камеры округло-прямоугольная, выпуклая, располагается сравнительно симметрично по отношению к периферическому краю; септальные швы радиальные, вдавленные, особенно около пупочной области. Периферический край округлый, широкий, к концу оборота расширяется. Устье щелевидное, покрыто тонкой губой, протягивается

вдоль основания септальной поверхности от пупка на периферический край. Стенка матовая, тонко и мелко прободенная.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,50 *мм*, меньший диаметр 0,43 *мм*, высота 0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте — 2.

Изменчивость выражается в более или менее овальной форме раковин, в степени углубленности септальных швов, в положении и форме септальной поверхности, ширине периферического края и размерах раковин.

Сравнение. От *V. lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle отличается в два раза большими размерами, более толстой стенкой, большим числом оборотов и менее углубленными швами. Отличия от *V. mariei* Vass. sp. n. указаны в описании последней. Как было отмечено выше, по-видимому, часть особей с широким периферическим краем, устьем, заходящим на него, отмеченных в эмшере—сантоне Швеции Ф. Бротценом (1936), относится не к *V. lenticula* (Reuss), а уже к *V. laevis* (Brotzen).

Распространение и геологический возраст. Встречен в сантоне—маастрихте п-ова Мангышлака, а также в отложениях того же возраста на Русской платформе, в Прикаспийской депрессии и в маастрихте и датском ярусе Швеции. Близкие формы отмечены Д. Кешмэном (1946) из формаций тейлор и наварро Северной Америки.

Род *GYROIDINA* Orbigny, 1826

Gyroidina subconica Vassilenko sp. n.

Табл. VIII, рис. 5а—в

Голотип № 3156 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Чиркала, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

Описание. Раковина круглая, полуконическая с брюшной и уплощенная со спинной стороны; периферический край широко округлый, ровный. На спинной стороне видно 2—2$^1/_2$ оборота, из которых последний частично охватывает первый, слабо выпуклый оборот, камеры которого плохо различимы; в последнем обороте 7—8 неправильно четырехугольных камер, плоских и быстро возрастающих в размерах; спиральный шов отчетливый, углубленный; септальные швы прямые или скошенные, плоские; внутренние концы двух-трех последних камер заметно шире, чем у предыдущих камер. На брюшной стороне виден только последний оборот; камеры слабо изогнуты, пупок широкий и частично закрытый пластинкой; ею заканчиваются внутренние концы последних камер. Септальная поверхность последней камеры широкая, но довольно низкая, так как в ширину она в два раза больше, чем в высоту, что характерно для рода *Gyroidina*; она слабо выпуклая и очень незначительно охватывает периферический край. Септальные швы плоские, в конце оборота прямые, слабо вдавленные. Устье щелевидное, в основании септальной поверхности последней камеры протягивается к пупку. Стенка тонкая, мелкопористая.

Размеры голотипа. Больший диаметр 0,41 *мм*, меньший диаметр 0,33 *мм*, толщина 0,29 *мм*, отношение диаметра к толщине — 1,5.

Изменчивость. Непостоянство признаков у сеноманских особей выражается в размерах раковины, степени скошенности швов и камер

на спинной стороне и в большей или меньшей выпуклости на ней начального оборота. На рис. 5 изображена форма с прямыми септальными швами, но есть особи с более изогнутыми швами и более угловатым внешним краем септальной поверхности последней камеры. У особей из турона — коньяка последний оборот на брюшной стороне становится более инволютным, пупок уже, отношение диаметра к толщине раковины почти 1 : 1 и септальные швы на спинной стороне радиальные. По-видимому, эти формы уже близки к *Gyroidina nitida* (Reuss).

Сравнение. *G. subconica* Vass. sp. n. отличается от *G. nitida* (Reuss), описанной из турона Богемии А. Рейссом (1845), более широким пупком, частично закрытым пупочным концом последней камеры, меньшим числом оборотов (2—2,5, а не 3), скошенными, а не радиальными септальными швами, нелопастным периферическим краем и большими размерами раковины. Один из рисунков, данный А. Рейссом (1845, табл. VIII, рис. 52) с периферического края, изображает такую же раковину усеченно конической формы, как это характерно для *G. subconica* Vass. sp. n. Однако указанные отличия не позволяют считать одним видом мангышлакские и богемские формы или отождествить *G. subconica* Vass. sp. n. с видом, описанным Ф. Бротценом (1936) как *G. nitida* (Reuss) из коньяк-сантона Швеции.

Некоторые особи *G. subconica* Vass. sp. n. по ряду признаков сходны с уплощенными экземплярами Ф. Бротцена, однако сходство далеко не полное.

От *Gyroidina nitida* (Reuss) var. *infracretacea* Morozova, описанной В. Г. Морозовой (1948) из альба юго-западного Кавказа, *G. subconica* Vass. sp. n. отличается правильно округлым контуром, двумя, а не тремя оборотами, уплощенной раковиной со спинной стороны, большим количеством камер и более широким пупком.

От *Gyroidina kasahstanica* Mjatl. из нижнего апта Эмбенской области, изученной Е. В. Мятлюк (1949), мангышлакский вид отличается не лопастным, а ровным периферическим краем, большими размерами, более выпуклой брюшной стороной и быстрее возрастающими камерами последнего оборота. Экземпляры *G. subconica* Vass. sp. n., у которых периферический край и внешний край септальной поверхности последней камеры очень округлые, а брюшная сторона менее выпуклая и септальные швы между камерами последнего оборота радиальные и вдавленные, указывают на близкое генетическое положение этих видов. О том же говорит и небольшая пластинка, развитая у обоих видов на внутреннем конце последней камеры. Наличие этой пластинки и слабая выпуклость брюшной стороны позволили Е. В. Мятлюк (1953) отнести *G. kasahstanica* Mjatl. к роду *Valvulineria*.

У мангышлакского вида также наблюдается указанная пластинка, но отчетливо выпуклая брюшная сторона и широкая, но невысокая септальная поверхность последней камеры скорее говорят о принадлежности этого вида к роду *Gyroidina*. По-видимому, наличие пластинки является признаком архаическим, еще не утраченным некоторыми представителями рода *Gyroidina*, существовавшими в сеномане Мангышлака.

Распространение и геологический возраст. *Gyroidina subconica* Vass. sp. n. встречается в небольшом числе экземпляров в гипсоносных глинах нижнего сеномана п-ова Мангышлака, в большом количестве в мергелях турона, очень редко в белом мелу коньяка и нижнего сантона того же разреза. Она отмечается в отложениях сеномана—нижнего сантона Русской платформы, где обычно не выделяется из группы *Gyroidina nitida* (Reuss).

Gyroidina turgida (Hagenow) var. *obliquaseptata* Mjatliuk

Табл. VIII, рис. 6а—в

1902. *Rotalia soldanii* Egger. Abh. Bayer. Ak. Wiss., München, т. 21, стр. 156, табл. 20, рис. 26—28.
1932. *Gyroidina soldanii* Sandidge. Journ. Pal., вып. 6, № 3, стр. 382, табл. 43, рис. 10—12.
1937. *Gyroidina soldanii* (Orbigny) var. Калинин. Этюды по микропалеонтологии, т. I, вып. 2, стр. 48, табл. V, рис. 84—86.
1953. *Gyroidina turgida* (Hagenow) var. *obliquaseptata* Мятлюк. Ископ. форам. СССР. Спириллиниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 58, табл. V, рис. 2а—в.

Оригинал № 5794 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Мурзатай, верхний сантон.

Замечания. Подробное и очень точное описание этой разновидности дано ее автором Е. В. Мятлюк (1953) по особям из верхнего сенона Прикаспийской впадины. Можно вполне согласиться и с выделением ее как одной из разновидностей вида *Gyroidina turgida* (Hagenow), как предложено Е. В. Мятлюк. Однако на Мангышлаке эта разновидность имеет некоторые отличия, указанные ниже.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,52 *мм*, меньший диаметр 0,43 *мм*, высота 0,38 *мм*.

Сравнение. В отличие от особей из эмбенского мела мангышлакские экземпляры имеют более выпуклую спинную сторону; в последнем обороте не 7, а 8—9 камер. На брюшной стороне последняя камера на пупочном конце образует маленькую лопасть, закрывающую небольшой пупок. Судя по рисунку, приведенному Е. В. Мятлюк, эта лопасть имеется и у эмбенских форм, но не всегда сохраняется. Периферический край у мангышлакских форм более широкий и септальная поверхность последней камеры более плоская.Внутренний край последней камеры, под которым находится устьевая щель, у некоторых мангышлакских особей изгибается и образует низкую арку, расположенную вблизи пупочной области. Таким образом, устье у некоторых особей этого вида приобретает более определенное, но меньшее по площади место.

Вполне соглашаясь с предположением Е. В. Мятлюк о родстве *G. turgida* (Hagenow) с *Gyroidina umbilicata* Orb., описанной Орбиньи (1840) из белого мела Парижского бассейна, необходимо, однако, заметить, что по округлой форме периферического края, по меньшему числу камер, вздутой спинной стороне и открытому пупку, вид Орбиньи ближе не к рассматриваемой разновидности, а к *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hagenow), от которой он, вероятно, и произошел.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, повсеместно в верхнем сантоне, кампане, реже в маастрихте. В отложениях того же возраста на Русской платформе, на Кавказе, в Крыму, в Западной Европе и Северной Америке.

Род *ROTALIATINA* Cushman, 1925

Rotaliatina asiatica N. Bykova

Табл. IX, рис. 1а—в, 2а—в, 4а—в, 11

1947. *Rotaliatina asiatica* Н. Быкова. Сб. ВНИГРИ «Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии», стр. 234, табл. I, рис. 9а—с.

Оригиналы № 5810 и 5811 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Куюлюс, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*. Оригиналы № 5855 и 5856 там же, Туркмения, Изаткули, нижний сеноман.

Описание. Раковина маленькая, трохоидная, часто коническая, более выпуклая на спинной стороне, с округлым, лопастным контуром. Спинная сторона состоит из 2—3 постепенно расширяющихся оборотов; в каждом из них 6 выпуклых изогнутых камер, имеющих большую ширину, чем высоту; септальные швы ясные, углубленные, дуговидные; спиральный шов ясный, углубленный. На брюшной стороне, более плоской и углубленной в середине, виден только последний оборот; он состоит из 6 вздутых шаровидных камер, почти равных по размеру; последняя камера наиболее выпуклая, ее пупочный конец не доходит до пупка, как у остальных камер; септальные швы радиальные, углубленные; пупок маленький, ясный. Периферический край широкий, округлый. Устье короткое, щелевидное, с небольшой губой, расположено на брюшной стороне, на внутреннем крае последней камеры, ближе к периферическому краю. Стенка тонкая, мелкопористая, гладкая.

Размеры. Больший диаметр 0,15 *мм*, меньший диаметр 0,14 *мм*, высота 0,11 *мм* (рис. 2); больший диаметр 0,09 *мм*, меньший диаметр 0,07 *мм*, высота 0,07 *мм* (рис. 1).

Изменчивость. Большая часть особей характеризуется трохоидной раковиной с довольно широкими и вздутыми камерами, как изображенная на рис. 2. Среди них редко встречаются формы с высоко конической, спирально-винтовой раковиной, напоминающей башенковидную гастроподу. Не менее редко встречаются мелкие, почти плоские раковины (рис. 1), имеющие 1,5 оборота; эти формы, по-видимому, являются молодыми экземплярами вида.

Сравнение. От типичной формы, описанной Н. К. Быковой (1947) из сеномана Бухарской области, особи, наиболее часто встречающиеся на Мангышлаке, отличаются менее конической раковиной, более широкими камерами, меньшим числом оборотов. Однако наличие экземпляров, совершенно точно совпадающих с первоначальным описанием, говорит о том, что эти изменения относятся к категории индивидуальной изменчивости, и мангышлакские представители должны быть отнесены к тому же виду.

Распространение и геологический возраст. Мангышлак (Куюлюс, Аксыртау, Карамая, Акорпа), нижний сеноман, нижняя часть зоны *Anomalina cenomanica*. Бухарская область, Южная Туркмения, Молдавия — нижний сеноман.

Род *GLOBOROTALITES* Brotzen, 1942

Типичный вид *Globorotalia multisepta* Brotzen. Sver. Geol. Unders., 1936, сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 161—164, табл. XI, рис. 6a—c; 7a—c; текст. рис. 59, 60, 61.

1942. *Globorotalites* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C., № 451, ежегодн. 36, № 8, стр. 31—32, текст. рис. 11, 3.

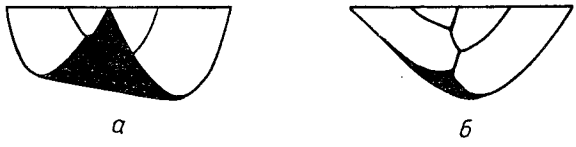
1948. *Globorotalites* Cushman. Foraminifera, their classification and economic use, стр. 330, табл. XXXV, рис. 13a—c.

Описание. Раковина конусовидная, спинная сторона почти плоская или слегка выпуклая, брюшная сторона высоко конусовидная, периферический край заострен или с краевой каймой. На спинной стороне швы слабо углубленные, иногда плоские, только просвечивающие, реже слабо выпуклые. Брюшная сторона либо с ложным пупком или с небольшим настоящим, либо без пупка. Устье в виде длинной щели под внутренним краем септальной поверхности последней камеры, только в исключительных случаях оно имеет продолжение в пупок. Стенка пористая.

Замечания. Термин «ложный пупок» был введен Ф. Бротценом (1936). Так он назвал незаполненное пространство между пупочными

концами камер последнего оборота спирали на брюшной стороне раковины (фиг. 6). Чаще он смещен от центра брюшной стороны и в отличие от обычного пупка проходит не через все обороты спирали, а ограничен в каждом обороте поверхностью предыдущего оборота.

Для представителей рода из верхнемеловых отложений наблюдается эволюция ряда признаков за время существования изученной группы видов. Наиболее древний вид имеет усеченно-коническую форму раковины; камеры на брюшной стороне сильно изгибаются в направлении от пупка к периферическому краю, а их пупочные концы и сам пупок широкие; у большинства особей пупок настоящий, а не ложный; спинная сторона у них плоская и даже вдавленная. У видов из более верхней части разреза форма раковины коническая, камеры на брюшной стороне сильно сужаются к пупку, а для некоторых из них отмечается резкий перегиб



Фиг. 6. Схема строения настоящего (*а*) и ложного (*б*) пупка у рода *Globorotalites* (по Ф. Бротцену, 1936).

и даже ребро, возникающие при переходе последней камеры в септальную поверхность; пупок становится узким, смещается от центра брюшной стороны ближе к периферическому краю (ложный пупок), и весь последний оборот становится значительно инволютнее, чем у усеченно-конических древних форм. Спинная сторона у большинства особей плоская или слегка вдавленная, но у последнего вида каждой генетической ветви группы она чаще выпуклая.

За последнее время к роду *Globorotalites* было отнесено несколько видов из нижнемеловых отложений Европы и Азии. Так, Ж. Сигаль (1952) отметил наличие двух его представителей в барреме Алжира, а Ф. Беттенштетт (1952) очень подробно изучил целую группу видов из баррема и апта Северо-Западной Германии. Все описанные виды имеют усеченно-коническую брюшную сторону, но щелевидное устье в основании септальной поверхности последней камеры у этих форм заходит в пупок, что не наблюдается обычно у верхнемеловых видов. Однако выпуклая спинная сторона у форм Ф. Беттенштетта отмечается только у последнего вида изученной им филогенетической ветви, так же как это наблюдается для последнего вида генетической группы из верхнего мела.

Очевидно, первая форма из этой группы, описанная как *Globorotalites hangensis* V a s s. sp. n., имеющая усеченно-коническую форму раковины и широкий пупок, близка к видам из нижнего мела Ф. Беттенштетта. Однако она отличается от них коротким устьем, не заходящим в пупок и характерным для верхнемеловых представителей этого рода. В мангышлакском материале такие особи встречаются в песчаниках нижнего турона и редко в мергелистой фации нижнего и верхнего турона.

Значительно менее явной является связь верхнемеловой ветви рода с видами из третичных отложений. Хотя для видов группы *Globorotalites michelinianus* наблюдается очень ясная генетическая связь видов с пупком и без пупка (*G. michelinianus*, *G. emdyensis*), тем не менее еще килеватые

и в большинстве случаев очень плоские со спинной стороны раковины группы *G. michelinianus* настолько отличаются от крупнопористых и чаще выпуклых со спинной стороны раковин *Globorotalites perforatus* V a s s. sp. n., что трудно допустить их генетическую связь. Эта широкая изменчивость признаков рода во времени наводит на мысль о некоторой сборности рода в том понимании, в котором он был принят Ф. Бротценом (1942, 1948).

От рода *Globorotalia* C u s h m a n, 1927, описанный род отличается небольшим, часто ложным пупком, устьем, обычно не доходящим до пупка, и гладкой, а не шиповатой стенкой, характерной для многих глобороталий. От рода *Gyroidina* O r b i g n y, 1826, представители рода *Globorotalites* отличаются ложным пупком, высококонической, а не просто высокой брюшной стороной и заостренным, даже килеватым периферическим краем. От рода *Eponides* M o n t f o r t, 1808, описанный род отличается резко конической на брюшной стороне раковиной, уплощенной к периферическому краю спинной стороной и в типичном случае более длинной щелью устья. Положение устья и строение пупка говорят о большей генетической близости рода *Globorotalites* к родам *Eponides* и особенно *Gyroidina*, чем к роду *Globorotalia*. Указанные отличия доказывают целесообразность выделения рода *Globorotalites*.

Более сложным является вопрос, к какому семейству этот род относится. Трохоидная раковина, инволютная с брюшной и эволютная со спинной стороны, наличие пупка или его отсутствие, вздутость или уплощенность спинной стороны, усеченно-коническая и коническая форма брюшной стороны, наличие пластинок над устьем — все эти признаки в той или иной степени наблюдаются у родов всех семейств, которые были объединены Ф. Бротценом (1942) в надсемейство Rotaliiformis.

В то же время для всех до сих пор известных представителей рода *Globorotalites* характерна гладкая стенка и отсутствие пластинчатых выростов на пупочных концах камер. У видов этого рода пупок бывает закрыт не дополнительными скелетными образованиями, как это характерно для представителей семейства Globorotaliidae, а в результате сильной инволютности последнего оборота, что часто наблюдается у родов семейства Discorbidae (Основы палеонтологии, 1959).

Таким образом, скорее можно отнести этот род к семейству Discorbidae, отмечая, однако, что только дальнейшее изучение филогенетических связей между вошедшими в него видами и группами видов и изучение строения стенки позволит точно установить объем рода и его родственные связи.

По-видимому, этот вопрос был недостаточно ясен и автору рода, так как Ф. Бротцен (1942), относя его к семейству Globorotaliidae, высказывал также предположение о его родственных отношениях с семейством Epistominidae. Такое представление возникло у Ф. Бротцена при анализе вида *Eponides micheliniana* E i c h e n b e r g (non O r b i g n y) из отложений баррема Германии (Эйхенберг, 1933). Было указано на возможность присутствия у него латеральных щелей, характерных для этого семейства. Однако у всех верхнемеловых представителей описанного рода этот признак не наблюдается. У видов *Globorotalites* из третичных отложений также не было обнаружено ни добавочного устья, ни вторичных перегородок внутри камер, которые, как известно (Мятлюк, 1953), являются характерными для семейства Epistominidae.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Описан из неокома Германии и Алжира; отмечен в альбе юго-западного Кавказа и широко распространен в верхнем мелу СССР, Западной Европы и Америки. Реже встречается в палеоцене и эоцене Европы и Америки.

Группа *Globorotalites multiseptus*

На протяжении развития рода *Globorotalites* в верхнемеловое время наблюдается эволюция не только его пупочной области, но также и ряда других признаков (табл. 2). Эти изменения очень отчетливо связаны

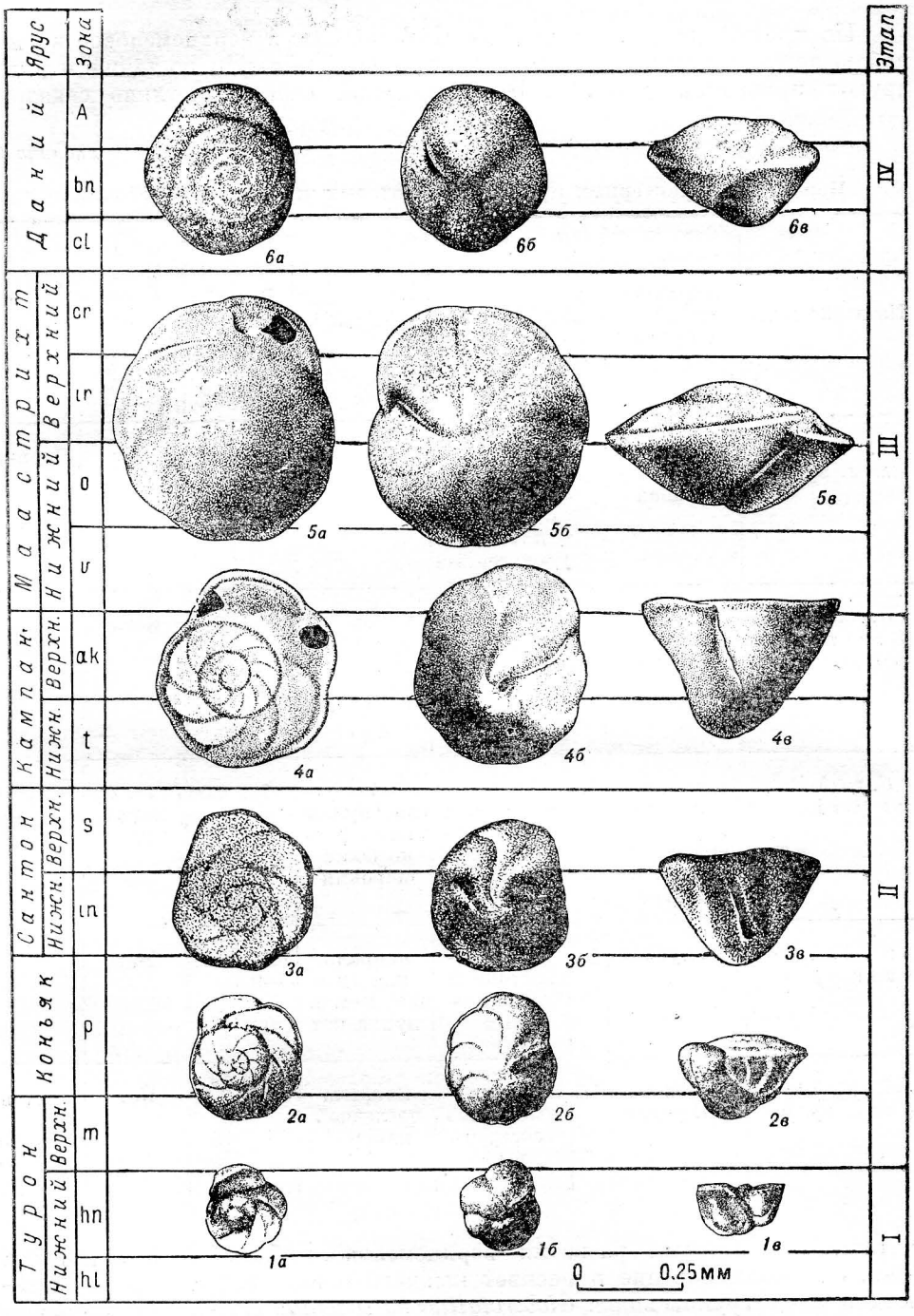
Таблица 2

Изменение характерных признаков некоторых видов рода *Globorotalites*

Название вида	Характер спинной стороны	Отношение Д : В	Периферический край	Пупочная область	Количество камер	Диаметр, мм	Наличие ребра на последней камере	Ветви рода
G. hangensis Vass. sp. n.	Плоская или вдавленная	1,7	Неравнолопастной, вначале заостренный, почти закругленный	Широкая, пупок ясный	6—7	0,31	Нет	Первая
G. multiseptus (Brotzen)	Плоская, слабо выпуклая в центре	1,5	Лопастной заостренный	Узкая, закрыта последней камерой, пупок не виден	6—8	0,40	Есть	Вторая
G. michelinianus (Orb.)	Вдавленная, плоская или слабо выпуклая только в центре	1,4	Менее лопастной, в конце оборота заостренный	Обычно узкая, пупок узкий, редко более широкий	7	0,50	Есть, но менее четкое	
G. emdyensis Vass. sp. n.	Выпуклая	1,8	Слабо лопастной и заостренный	Закрыта или едва намечается, пупка нет	8,5—9	0,57	Нет	
G. perforatus Vass. sp. n.	Довольно выпуклая	1,6	Почти ровный, слабо заостренный	Закрыта последней камерой	5	0,48	Нет	Третья

с главными этапами развития верхнемелового бассейна Мангышлака (фиг. 7). Возникновение и расцвет каждого нового звена в филогенетической цепи группы видов *Globorotalites multiseptus* связано со временем образования одного или двух ярусов верхнемелового времени.

Вид *Globorotalites hangensis* Vass. sp. n. (фиг. 7, экз. 1), появляясь в песчанистой фации нижнего турона еще в небольшом числе особей, достигает значительного развития в вышележащей толще мергелей верхнего турона. Здесь эта первая форма, приобретая более коническую



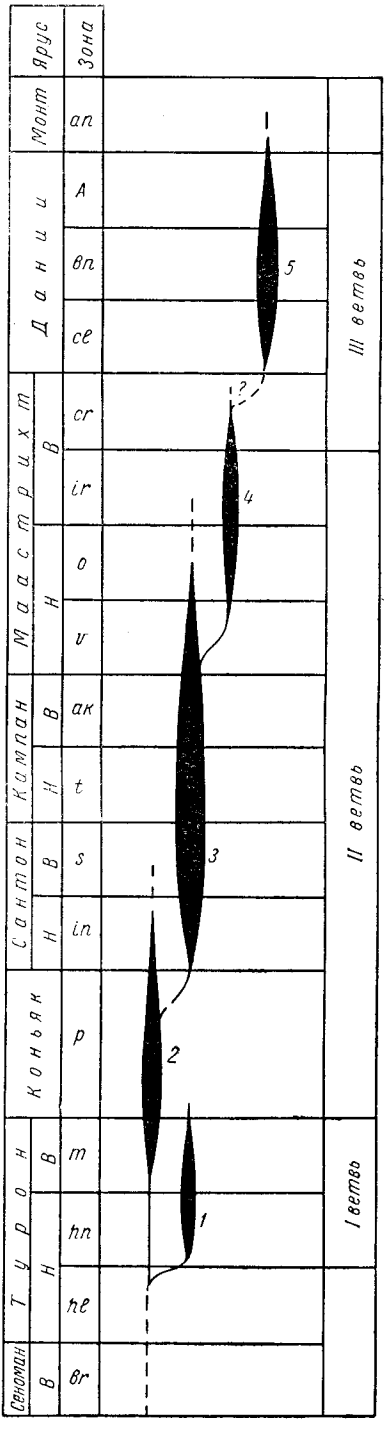
Фиг. 7. Этапы развития группы *Globorotalites multiseptus* из верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака.

1 — *Globorotalites hangensis* Vass. sp. n.; *2* — *G. multiseptus* (Brotzen); *3*, *4* — *G. micheli-nianus* (Orb.); *5* — *G. emdyensis* Vass. sp. n.; *6* — *G. perforatus* Vass. sp. n.

раковину, превращается в вид *G. multiseptus* (B r o t z e n) (фиг. 7, экз. 2), который продолжает существовать в коньяке. В нижнем сантоне его сменяет следующий вид — *G. michelinianus* (O r b.) (фиг. 7, экз. 3). Более широкое распространение последний получает в верхнем сантоне, а в отложениях кампана он представлен уже очень крупными, сильно коническими особями с отношением диаметра к высоте 1,5 (фиг. 7, экз. 4). В кампане у его раковины очень плоская, иногда даже слабо вдавленная спинная сторона. В этот период группа *G. multiseptus* достигает максимального расцвета.

К концу кампана начинают появляться менее конические формы с более узким пупком и менее острым и волнистым периферическим краем. В начале маастрихта характерные особи *G. michelinianus* совсем исчезают или заметно уменьшаются в количестве, и развивается четвертый вид — *Globorotalites emdyensis* V a s s. sp. n. (фиг. 7, экз. 5). Он характеризуется отношением диаметра и высоты — 1,8, полным отсутствием пупка или очень слабо выраженным пупком и часто двояковыпуклой раковиной. В верхней зоне верхнего маастрихта он встречается очень редко, так же как и *G. michelinianus*; в это время оба вида вымирают.

Связанные друг с другом очень тесно все четыре упомянутых вида образуют ясную генетическую ветвь развития *Globorotalites* в пределах турона — верхнего сенона не только на Мангышлаке, но также в Поволжье, на Эмбе, в Днепровско-Донецкой впадине и на Кавказе (фиг. 8). Ее расцвет был в кампане, закончилось ее развитие сильной специализацией видов в маастрихте, и к концу этого века она вымерла. В самых верхних горизонтах верхней подзоны верхнего маастрихта, особенно в южной части Мангышлака, начинает отмечаться появление нового вида этого рода. В датском веке этот вид — *Globorotalites perforatus* V a s s. sp. n. достигает расцвета (фиг. 7, экз. 6). Только некоторое сходство между двояковыпуклыми особями видов *G. emdyensis* и *G. perforatus* позволяет предполагать



Фиг. 8. Схема предполагаемых генетических связей видов группы *Globorotalites multiseptus* из верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака.

1 — *Globorotalites hangensis* V a s s. sp. n.; *2* — *G. multiseptus* (B r o t z e n); *3* — *G. michelinianus* (O r b.); *4* — *G. emdyensis* V a s s. sp. n.; *5* — *G. perforatus* V a s s. sp. n.

их генетическую связь; переходных форм между ними не наблюдалось.

На фиг. 8 родственная связь этих двух видов изображена пунктиром и отмечена вопросительным знаком. В то же время значительное сходство *G. perforatus* с видами того же рода из палеоцена и эоцена Швеции (Бротцен, 1948) позволяет считать его началом новой ветви рода *Globorotalites*. Его расцвет только в датском ярусе, в век значительных изменений мелового комплекса фауны во всех группах организмов, подтверждает тесную связь между этапами в эволюции филогенетической ветви рода *Globorotalites* и крупными изменениями в условиях развития бассейнов.

Globorotalites hangensis V a s s i l e n k o sp. n.

Табл. IX, рис. 3а—в, 6а—в, 5а—в

Голотип № 5768 и оригиналы № 5786 и 5787 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Ханга, нижний турон, зона *Globorotalites hangensis*.

О п и с а н и е. Раковина усеченно-коническая, с неровным, лопастным контуром. Спинная сторона плоская, в середине вдавленная, на ней видно 1,5—2 оборота; первый оборот занимает треть или четверть всей поверхности спинной стороны и состоит из 4—5 неправильно ромбических камер; последний оборот в 2—3 раза шире первого, состоит из 5—7 серповидных или треугольных плоских камер; ширина камер в 3—4 раза больше их длины, и они сильно скошены в сторону, обратную направлению навивания спирали; септальные швы прямые, скошенные, между камерами первого оборота не всегда различимые, во втором обороте ясные, слабо углубленные; спиральный шов отчетливый, немного вдавленный. Брюшная сторона сильно выпуклая, низкоконическая, как бы усеченная; пупочные концы пяти-семи камер последнего оборота широкие, резко изгибаясь, образуют сильно вдавленную широкую пупочную область и ясный маленький пупок; камеры вздутые, резко возрастают к концу оборота в размерах и меняются по форме от треугольных до округло-четырехугольных; септальные швы прямые, линейные, слабо изогнутые, вдавленные. Периферический край узкий, вначале заостренный, позже притупленный с узкой тонкой каймой. Устье щелевидное, длинное, закрыто узкой губой; протягивается вдоль внутреннего края последней камеры на брюшной стороне и часто заходит в пупок. Стенка тонкая, мелкопористая, гладкая, раковина часто заполнена пиритом.

Р а з м е р ы. Наибольший диаметр 0,23—0,31 *мм*, наименьший диаметр 0,20—0,25 *мм*, высота 0,15—0,20 *мм*. Размеры голотипа: наибольший диаметр 0,23 *мм*, наименьший диаметр 0,20 *мм*, высота 0,15 *мм* (рис. 3). Отношение диаметра к высоте 1,7.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее непостоянные признаки: форма камер, степень изогнутости септальных швов, степень эволютности спинной стороны.

С р а в н е н и е. От *Globorotalites ouachensis* S i g a l и *G. djaffaensis* S i g a l, описанных Ж. Сигалем (1952) из баррема Алжира, отличается бо́льшим числом камер, изогнутыми, но линейными, а не двуконтурными швами и меньшими размерами. От *Globorotalites multiseptus* (B r o t z e n) из коньяка — сантона Швеции, изученного Ф. Бротценом (1936), отличается меньшим числом более изогнутых камер, более инволютной, уплощенной и даже вдавленной спинной стороной, менее конической брюшной стороной с более широкой пупочной областью, резким увеличением размеров двух последних камер. Отмеченные отличия позволяют описанную форму считать вполне самостоятельным видом.

Такие признаки, как усеченная брюшная сторона с широкой пупочной областью, сильно изогнутые септальные швы и камеры на плоской и даже вогнутой спинной стороне, сближают этот вид с представителями рода *Globorotalites* из нижнего мела больше, чем с группой видов верхнего сенона, описанных далее.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, Тюбеджик (Ханга), Бузачи, Южный и Северный Актау, плато Беке, Карамая и Западный чинк Устюрта, нижний турон, зона *Globorotalites hangensis* и низы верхнего турона.

Globorotalites multiseptus (Brotzen)

Табл. IX, рис. 7б, в, 8б, в, 9а—в, 10а—в

1845. *Rotalia micheliniana* Reuss. Verst. böhm. Kreideform., часть I, стр. 36, табл. XII, рис. 31.
1936. *Globorotalia multisepta* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 161—164, табл. XI, рис. 6а—с; 7а—с; текст. рис. 59, 60, 61.

Оригиналы № 5772, 5773, 5774 и 5775 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Айракты, коньяк.

Описание. Раковина коническая, с брюшной стороны конусовидная, со спинной стороны плоская или очень слабо выпуклая в центре. Контур слабо лопастной. На спинной стороне видно 2—2,5 оборота, состоящих из 7—8 постепенно возрастающих плоских, скошенных камер, обычно хорошо различимых только в последнем обороте; спиральны и септальные швы двуконтурные, слабо выпуклые. На брюшной стороне камеры треугольные, сильно сужаются к пупку; две последние значительно увеличиваются по ширине и возвышаются над остальными; они круто изогнуты к пупку и посередине последней камеры иногда наблюдается острое ребро; пупок неглубокий, ложный, смещен от центра раковины; септальная поверхность последней камеры плоская; септальные швы брюшной стороны изогнутые, углубленные, редко слабо выпуклые около пупочной области. Периферический край заостренный, слабо килеватый, оторочен узкой каймой. Устье в виде длинной щели у основания внутреннего края септальной поверхности последней камеры; иногда оно достигает пупка, но значительно удалено от периферического края. Стенка раковины тонкая, очень мелкопористая.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,33 *мм*, меньший диаметр 0,27 *мм*, высота 0,22 *мм*; отношение диаметра к высоте 1,5 (рис. 10). Больший диаметр 0,30 *мм*, меньший диаметр 0,27 *мм*, высота 0,21 *мм*; отношение диаметра к высоте 1,4 (рис. 9). Больший диаметр 0,30 *мм*, меньший диаметр 0,26 *мм*, высота 0,22 *мм*; отношение диаметра к высоте 1,4 (рис. 8).

Изменчивость. Описанный вид отличается довольно сильной изменчивостью признаков. Наиболее заметно меняются количество камер в последнем обороте, степень выпуклости спинной стороны и размеры пупка, утолщение септальных швов на брюшной стороне и степень килеватости и волнистости периферического края.

Кроме того, в изученном материале встречены особи с высококонической раковиной и с различной по величине начальной камерой. У форм с меньшей начальной камерой (14μ) в первом обороте 5 камер, во втором — 9 камер, а в третьем — 8 камер (рис. 9). У других особей, имеющих более крупную начальную камеру (41μ), наблюдаются только два оборота, и в каждом из них 8 камер (рис. 10). Остальные признаки для обоих типов раковин одинаковые, причем они характерны и для молодых особей, которые отличаются только меньшими размерами и часто имеют

лишь 7 камер в обороте (рис. 7). Замечено, что среди особей *G. multiseptus* (Brotzen) из турона преобладают раковины более мелкие, чем экземпляры того же вида, встреченные в коньяке.

Сравнение. От типичных особей вида, описанного Ф. Бротценом (1936) из верхнего сенона Швеции, мангышлакские особи отличаются меньшими размерами, 7—8, а не 8—9 камерами в обороте, более коническим строением брюшной стороны, с отношением диаметра к высоте 1,4—1,5, а не 1,7—2, как отмечено для более низкоконических форм Бротцена.

Несмотря на эти отличия, сходство всех прочих признаков позволяет отнести мангышлакские и шведские формы к одному виду. Интересно, что отмеченная Ф. Бротценом закономерность зависимости между величиной начальной камеры, числом камер в оборотах и высотой брюшной и спинной сторон имеет место и для особей из мангышлакских разрезов. Незначительное отличие в размерах раковин, имеющих мелкую и крупную начальные камеры, говорит в пользу предположения Ф. Бротцена о том, что эти раковины относятся к разным формам мегасферической генерации, так как обычно особи микросферической генерации значительно крупнее форм мегасферической генерации.

От *Globorotalites michelinianus* (Orb.), описанного из белого мела Франции (Орбиньи, 1840) и в большом числе особей встреченного на Мангышлаке, *G. multiseptus* (Brotzen) отличается большим числом камер, выпуклой спинной стороной, двуконтурными швами, менее конической брюшной стороной и меньшими размерами.

Распространение и геологический возраст. Встречен в песчаниках и мергелях турона, в белом мелу коньяка и сантона повсеместно на Мангышлаке. Он постоянно отмечался в отложениях того же возраста в Поволжье, в Прикаспийской депрессии и на Кавказе, но приводился под названием *G. michelinianus* (Orb.). За рубежом описан из коньяк-сантонских мергелей Швеции и из турона Богемии.

Globorotalites michelinianus (Orbigny)

Табл. X, рис. 1а—в, 2а—в

1840. *Rotalina micheliniana* Orbigny. Mém. Soc. Géol. France, сер. 1, т. 4, стр. 31, табл. III, рис. 1—3.
1926. *Truncatulina refulgens* var. *conica* Carsey. Univ. Texas, Bull. 2612, стр. 46, табл. IV, рис. 15.
1931. *Globorotalia micheliniana* Cushman. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 7, ч. 2, стр. 45, табл. VI, рис. 8а—с.
1931. *Eponides micheliniana* Plummer. Univ. Texas, Bull. 101, стр. 192, табл. XIV, рис. 11.
1932. *Gyroidina alabamensis* Sandidge. Journ. Pal., т. 6, вып. 3, стр. 283, табл. XLIII, рис. 13—15.
1934. *Gyroidina micheliniana* Даин. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 43, стр. 41, табл. IV, рис. 45.
1937. *Gyroidina micheliniana* Калинин. Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 2, стр. 49.
1941. *Gyroidina micheliniana* Marie. Mém. mus. nation. d'hist. natur., нов. сер., т. 12, ч. 1, стр. 222—223, табл. XXXIV, рис. 323а—с.
1946. *Globorotalia micheliniana* Cushman. U. S. Dep. Geol. Surv. Prof. Pap. 206, стр. 152, табл. LXIII, фиг. 2, 3.
1948. *Globorotalia chaldonensis* Williams-Mitchell. Proc. Geol. Assoc., т. 59, ч. 1, стр. 99, табл. IX, рис. 8.

Оригинал № 4230 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний кампан; оригинал № 3160 там же, п-ов Мангышлак, Айракты, коньяк.

Описание. Раковина коническая, округлая; брюшная сторона высококоническая, спинная — уплощенная, иногда слабо выпуклая

в центре; на ней неотчетливо видно 2—2,5 оборота спирали и в последнем из них различается 6—7 изогнутых, плоских, косо расположенных камер; септальные и спиральный швы трудно различимы, но у некоторых особей они ясно двуконтурные, слабо выпуклые. На брюшной стороне камеры треугольные, изогнутые, сильно сужаются к пупку. Последняя камера круто возвышается над пупочной областью, имеет клювообразный пупочный конец и нерезкий перегиб к септальной поверхности; септальные швы изогнутые, плоские, между последними камерами вдавленные. Обычно пупок ложный, но у некоторых экземпляров настоящий, узкий и неглубокий, редко широкий. Периферический край заостренный с узкой каймой, к концу оборота лопастной. Устье щелевидное в основании септальной поверхности последней камеры на брюшной стороне. Стенка тонкопористая, блестящая.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,50 *мм*, меньший диаметр 0,41 *мм*, высота 0,33 *мм*; отношение диаметра к высоте 1,5 (рис. 2). Больший диаметр 0,40 *мм*, меньший диаметр 0,37 *мм*, высота 0,28 *мм*; отношение диаметра к высоте 1,4 (рис. 1).

Изменчивость. Наиболее изменчивы размеры пупка и его характер, выпуклость спинной стороны и выпуклость септальных швов на той же стороне. Встречаются особи со слабо выпуклыми септальными швами на спинной стороне, но более обычны экземпляры с плоскими швами. Спинная сторона обычно бывает уплощенной, иногда вдавленной и довольно часто слабо выпуклой в центре. У экземпляров с более широким пупком отношение диаметра к высоте большее, чем у особей с узким пупком.

Сравнение. От форм, впервые описанных А. Орбиньи (1840) из белого мела Парижского бассейна, мангышлакские экземпляры отличаются более изогнутыми септальными швами на брюшной стороне, более лопастным периферическим краем и наличием ясного, часто ложного пупка. От описанного выше *Globorotalites multiseptus* (Brotzen) этот вид отличается еще более конической брюшной стороной, более узким и мелким пупком, почти не выраженным ребром на последней камере, менее лопастным и заостренным периферическим краем и большими размерами.

В изученном материале довольно редко, но все-таки встречаются экземпляры с широким пупком и сравнительно менее конической брюшной стороной, как у формы, описанной Е. Пламмер (1931) из формации тейлор Техаса под названием *Eponides michelinianus* (Orb.). В массе особи из разреза Мангышлака отличаются от нее меньшим пупком, более высоким конусом и большим числом камер.

От *Gyroidina alabamensis* Sandidge, описанной из верхнего мела Алабамы, мангышлакские формы отличаются преобладанием особей с ложным пупком.

Указанные отличия всех перечисленных форм друг от друга не исключают возможности относить их всех к одному широко варьирующему виду, изменяющемуся в той или иной степени в различных районах, но имеющему широкий ареал распространения в течение сантона — кампана.

Повсеместное распространение и пышный расцвет этого вида в сантоне — кампане говорит о том, что на втором, позднемеловом этапе существования рода *Globorotalites* этот вид оказался в наиболее благоприятных условиях. По-видимому, высококоническая форма раковины с узким пупком и плоской спинной стороной, которая стала появляться у видов этого рода уже в карбонатных осадках турона, оказалась наиболее устойчивой и приспособленной для этих условий, вследствие чего вид с этими

признаками в карбонатных осадках сантона — кампана получил широкое распространение. Отличия от *Globorotalites emdyensis* V a s s. sp. n. указаны в его описании.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. *Globorotalites michelinianus* (O r b.) широко распространен на Мангышлаке в верхах коньяка, в сантоне, кампане и отчасти в нижнем маастрихте; встречен в тех же отложениях на Русской платформе, на юге СССР, в Западной Европе и в Америке.

Globorotalites emdyensis V a s s i l e n k o sp. n.

Табл. X, рис. 3а—в, 4а—в

Голотип № 3161 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган; оригинал № 4246 там же, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Джармыш; нижний маастрихт, зона *Cibicides orcinus*.

О п и с а н и е. Раковина круглая, двояковыпуклая с более выпуклой слабо конической брюшной стороной и волнистым контуром. На слабо выпуклой спинной стороне камеры двух первых оборотов совершенно не различимы, а в последнем, немного более широком обороте, различается 9—10 камер; они имеют форму узких, вытянутых и слабо изогнутых дуг; септальные швы между камерами последнего оборота косые, слабо выпуклые, а между остальными — гладкие или слабо вдавленные. На слабо конической брюшной стороне, более выпуклой, чем спинная, виден только последний оборот спирали, состоящий из 9—10 треугольных, слабо выпуклых камер; септальные швы радиальные или слегка изогнутые, углубленные; пупочные концы камер сходятся к центру раковины, где слабо выражен или совершенно отсутствует пупок. Периферический край слабо заостренный, килеватый. Устье на брюшной стороне под внутренним краем септальной поверхности последней камеры, протягиваясь в виде длинной щели, чаще не доходит до пупочной области. Стенка мелко и равномерно пористая, гладкая и блестящая.

Р а з м е р ы и з о б р а ж е н н ы х э к з е м п л я р о в. Больший диаметр 0,60 *мм*, меньший диаметр 0,52 *мм*, высота 0,31 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8 (голотип, рис. 3). Больший диаметр 0,40 *мм*, меньший диаметр 0,34 *мм*, высота 0,22 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8 (рис. 4).

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее изменчивыми признаками вида являются размер пупка и степень выпуклости спинной стороны. Замечено, что большие размеры пупка характерны для форм с более конической брюшной стороной, у которых спинная сторона более уплощенная, а на последней камере еще намечается отчетливый перегиб, соответствующий ребру, имеющемуся в этом месте у вышеописанных видов этого рода. Такие особи в значительной степени еще сходны с особями вида *G. michelinianus* (O r b.), описанными Е. Пламмер (1931). Они являются промежуточными между *G. emdyensis* и упомянутым видом кампана, доказывая их генетическую связь.

С р а в н е н и е. От типичных экземпляров *G. michelinianus* (O r b.) описанный вид отличается отношением диаметра к высоте, обычно доходящим до 2, полным отсутствием пупка, иной формой камер и двояковыпуклой раковиной. Относительно небольшое количество особей нового вида по сравнению с пышным расцветом *G. michelinianus* в сантоне и кампане, а также быстрое вымирание *G. emdyensis* в верхних слоях нижней зоны верхнего маастрихта говорит о том, что третий этап существова-

ния рода *Globorotalites* протекал в малоблагоприятных для рода условиях. Сильная специализация вида *G. emdyensis* не позволила ему просуществовать долго. Отсутствие переходных форм между ним и *G. perforatus* V a s s. sp. n. позволяет только предполагать возможность возникновения некоторых прогрессивных форм от *G. emdyensis*, давших начало новой ветви рода.

Описанный вид по ряду признаков очень близок к *Gyroidina sparksi* W h i t e, известной из формации папагалос Мексики (Уайт, 1928). Однако большее число камер, их форма и ширина, наличие каймы на более заостренном периферическом крае и значительно меньшая выпуклость спинной стороны отличают *G. emdyensis* V a s s. sp. n. от вида М. Уайта и экземпляров, описанных Н. Н. Субботиной (1947) под тем же названием из «зоны датских фораминифер» Кавказа.

Отсутствие более близких видов позволило выделить описанную форму как новый вид. Он назван по наименованию горы Емдыкурган, где был обнаружен.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. В большом количестве особей встречен в белом песчанистом мелу нижнего маастрихта и в меньшем количестве в белом мелу нижней зоны верхнего маастрихта хребтов Северный и Южный Актау п-ова Мангышлака и на Бузачах. Отмечается в мергелях нижнего маастрихта южной части Прикаспийской депрессии и в белом мелу того же возраста (зона *Belemnitella langei*) в Донбассе и Поволжье.

Globorotalites perforatus V a s s i l e n k o sp. n.

Табл. X, рис. 5а—в

Голотип № 3162 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Мурзатай, датский ярус.

О п и с а н и е. Раковина двояковыпуклая, коническая, с немного лопастным контуром. На спинной стороне, выпуклой посередине и уплощенной к периферии, видно 2,5—3 узких оборота; первые два оборота в центре образуют невысокий бугорок, они различимы только на смоченной раковине; в каждом обороте 4—5 плоских, слабо изогнутых, дуговидных и узких камер; септальные швы сильно изогнутые, слабо выпуклые, стекловатые, в центре сливаются со спиральным швом. На брюшной стороне виден только последний оборот, состоящий из пяти треугольных, радиально расположенных камер; последняя камера очень широкая, занимает треть окружности оборота; все камеры, а особенно последняя, выпуклые и, сходясь несколько в стороне от центра, образуют высокий конус на брюшной стороне раковины. Пупок закрыт пупочными концами камер. Периферический край слабо заостренный. Устье на брюшной стороне щелевидное, протягивается под приподнятым краем последней камеры, но в пупок не продолжается и не доходит до периферии. Стенка пористая, с обеих сторон раковины покрыта мелкими, очень равномерно расположенными ямками.

Р а з м е р ы г о л о т и п а. Больший диаметр 0,40 *мм*, меньший диаметр 0,36 *мм*, высота 0,26 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6.

И з м е н ч и в о с т ь. Наиболее непостоянными признаками являются выпуклость брюшной стороны, степень уплощенности спинной стороны и количество оборотов спирали (2—3). Наряду с непостоянством этих признаков отмечается устойчивость у большинства экземпляров таких признаков, как смещенный, закрытый пупок, устье, не заходящее в пупок, килеватость периферического края и коническая форма более

выпуклой брюшной стороны. Все это говорит о принадлежности описанного вида к роду *Globorotalites*, раковины которого в датском ярусе и палеогене утрачивают ребро на последней камере и имеют закрытый пупок.

Возрастная изменчивость *G. perforatus* Vass. sp. n. выражается в небольших размерах молодых экземпляров, в большей закругленности периферического края, в меньшем количестве оборотов спирали, а также в уплощенности септальных швов. Диморфизм у описанного вида проявляется неотчетливо. На большинстве взрослых экземпляров, имеющих приподнятые швы в центре спинной стороны, из-за плохой сохранности нельзя различить количество начальных оборотов и величину начальной камеры — необходимые данные для установления генераций вида.

Сравнение. Значительное сходство отмечается с *Eponides toulmini* Brotzen, описанным Ф. Бротценом (1948) из палеоцена Швеции. Однако шведский вид отличается более выпуклой спинной стороной, меньшими размерами раковины и большим количеством более изогнутых камер; на спинной стороне они такие же короткие, как у *G. perforatus* Vass. sp. n., но более узкие, а последний оборот шире, чем у мангышлакского вида. У *E. toulmini* Brotzen раковина двояковыпуклая и последняя камера на брюшной стороне настолько мало вздута, что этот вид не имеет той характерной конической формы, которая типична для *G. perforatus* Vass. sp. n. По-видимому, оба вида относятся к одному роду и генетически тесно связаны друг с другом, но у вида Ф. Бротцена родовые признаки *Globorotalites* выражены слабее, чем у *G. perforatus* Vass. sp. n.

От *Discorbina simulatilis* Schwager, описанной К. Швагером (1883) из эоцена Египта, рассматриваемый вид отличается более короткими камерами на спинной стороне, более узкими, постепенно расширяющимися оборотами и менее лопастным периферическим краем.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, повсеместно, датский ярус; особенно в большом числе особей в его нижней части. Покутские Карпаты, верхние слои стрыйской серии (датский ярус), единичные особи.

Род *STENSIÖINA* Brotzen, 1936

Группа *Stensiöina exsculpta*

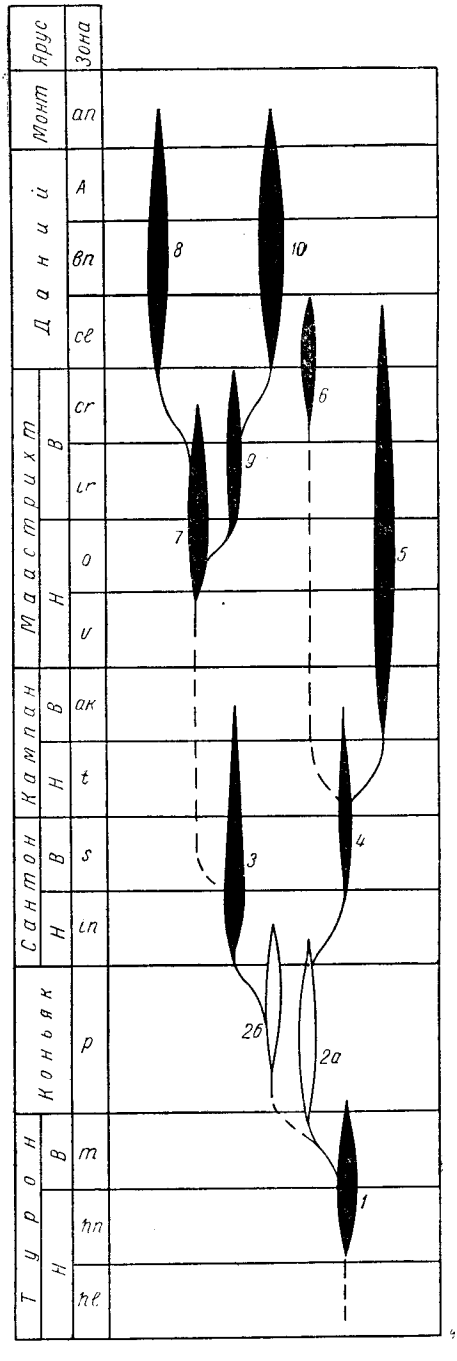
Раковины округлые, реже овальные со слабо лопастным или ровным контуром, спинная сторона эволютная, плоская, имеет 1,5—3 оборота, в последнем обороте 9—11 прямоугольных, в конце относительно широких, плоских камер; скульптура на септальных и спиральном швах у более древних видов неравномернозернистая, позже в виде зазубренных или валикообразных утолщений. На брюшной, более выпуклой стороне пупок ясный, либо закрыт пластинками причудливой формы; камеры треугольные, изогнутые, слабо выпуклые; септальные швы широкие, слабо выпуклые, к периферическому краю углубленные и узкие. Периферический край узко или широко округлый; реже слабо килеватый. Устье щелевидное, расположено на брюшной стороне, протягивается вдоль внутреннего края последней камеры. Стенка пористая, на брюшной стороне покрыта мелкими ямочками.

В группу входят виды: *Stensiöina praeexsculpta* (Keller), *S. emscherica* Baryschnicova, *S. exsculpta* (Reuss), *S. mursataiensis* Vass. sp. n., *S. pommerana* Brotzen и *S. excolata* (Cushm.) subsp. *subinvoluta* Vass. subsp. n. Наиболее изменчивыми признаками, позволяющими выделить эти виды, разновидности и подвиды и тем самым

проследить развитие группы от коньяка до конца маастрихта, являются степень выпуклости и эволютности спинной стороны, строение пупочной области и появление над ней пластинок, характер скульптуры на швах спинной стороны, форма периферического края и размеры раковин.

Предком этой группы является туронский вид *S. praeexsculpta* (K e l l e r), который на Мангышлаке не встречен. У него только слегка намечается скульптура на эволютной спинной стороне, совсем закругленный и широкий периферический край, а пластинка на пупочном конце различима только на последней камере.

Эволюция видов группы *S. exsculpta*, по-видимому, шла в направлении усложнения скульптуры на эволютной, позже полуинволютной спинной стороне, по пути развития пупочных пластинок, которые закрывали узкие щели, вероятно, имевшиеся между пупочными концами камер у некоторых особей более древних представителей группы. Наиболее генетически близкой является группа видов *S. praecaucasica* V a s s. sp. n., отделившаяся от группы *S. exsculpta* в начале маастрихта. Предполагаемые филогенетические взаимоотношения видов обеих групп указаны на схеме (фиг. 9).



Фиг. 9. Схема предполагаемых генетических связей видов рода *Stensiöina* из верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака.

1 — *Stensiöina praeexsculpta* (K e l l e r) (на п-ове Мангышлаке не встречена); *2а* — *S. emscherica* var. *emscherica* B a r y s c h n i c o v a; *2б* — *S. emscherica* B a r y s c h n i c o v a var. *subexsculpta* V a s s. var. n.; *3* — *S. exsculpta* (R e u s s); *4* — *S. mursataiensis* V a s s. sp. n.; *5* — *S. pommerana* B r o t z e n; *6* — *S. excolata* (C u s h m.) subsp. *subinvoluta* V a s s. subsp. n.; *7* — *S. praecaucasica* V a s s. sp. n.; *8* — *S. caucasica* (S u b b.); *9* — *S. gracilis* (M a r s s o n) subsp. *stellaria* (V a s s.); *10* — *S. whitei* M o r o z o v a.

Stensiöina emscherica B a r y s c h n i c o v a

Табл. XI, рис. 1а—в, 2а—в, 3а—в

1945. *Stensiöina praeexsculpta* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 38, № 7, сер. С, № 465, стр. 52, табл. I, рис. 16,17.

1959. *Stensiöina emscherica* Б а р ы ш н и к о в а. Уч. зап. Сарат. гос. ун-та, вып. геол., т. 65. стр. 73, табл. II, рис. 2а, б, в.

О п и с а н и е. Раковина округло-овальная, со слабо лопастным контуром. Спинная сторона плоская;

на ней видны 2—2,5 оборота, в последнем из них 9—11 плоских, вначале квадратных, позже иногда изогнутых треугольных камер; септальные швы неясные, особенно в первом обороте, позже становятся выпуклыми, бугристыми и, так же как спиральный шов, покрыты натеками, узелками и валиками, отчасти заходящими и на поверхность камер; между тремя последними камерами швы вполне ясные и скошенные, скульптура этих швов на поверхность камер не распространяется. Брюшная сторона состоит из 9—11 треугольных, слабо выпуклых камер, разделенных радиальными широкими, реже линейными швами; пупочные концы камер более или менее плотно сходятся в центре, обычно не образуя пупка; на них наблюдаются стекловатые натеки в виде бугорков и валиков. Периферический край округлый, ровный.

Размеры. Больший диаметр 0,30—0,48 *мм*, меньший диаметр 0,25—0,39 *мм*, высота 0,13—0,23 *мм*.

Изменчивость. Вид представлен двумя разновидностями: *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* Baryschnicova и *S. emscherica* Baryschnicova var. *subexsculpta* Vass. var. n. Ниже дается описание обеих разновидностей.

Stensiöina emscherica var. *emscherica* Baryschnikova

Табл. XI, рис. 2а—в, 3а—в

Оригинал № 5831 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, коньяк; оригинал № 5823 там же, Бузачи, нижний сантон.

Описание. Раковина овальная, контур ровный, на спинной стороне 2,5 отчетливых оборота, постепенно увеличивающихся в ширину, в последнем обороте 10—11 ясных, вначале квадратных, в конце вытянутых и изогнутых камер; септальные и спиральный швы довольно ясные, но натеки и бугорки, развитые на них, переходя на поверхность камер, делают границы швов и камер расплывчатыми. Брюшная сторона более выпуклая, камеры плотно сходятся пупочными концами, не образуя пупка; септальные швы широкие, двуконтурные и слабо выпуклые. Периферический край широкий, округлый, устье щелевидное в основании выпуклой септальной поверхности последней камеры на брюшной стороне, протягивается к пупку. Стенка на брюшной стороне с крупными ямками.

Размеры. Больший диаметр 0,48 *мм*, меньший диаметр 0,27 *мм*, высота 0,23 *мм* (рис. 3); больший диаметр 0,30 *мм*, меньший диаметр 0,25 *мм*, высота 0,13 *мм* (рис. 2).

Замечания. У особей нижнего сантона отмечается большая интенсивность скульптуры и большие размеры раковины по сравнению с особями из коньяка. Эта разновидность и на Мангышлаке и в других районах встречается чаще, чем вторая. По-видимому, ее признаки больше отвечали условиям коньяк-нижнесантонского бассейна, но были сильно специализированы, и поэтому при значительном изменении внешних условий в верхнем сантоне она сразу исчезла.

Stensiöina emscherica Baryschnicova var. *subexsculpta* Vassilenko var. n.

Табл. XI, рис. 1а—в

Голотип № 5854 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, нижний сантон.

Описание. Раковина округлая, контур слабо волнистый в конце оборота, с периферического края ступенчатая, на плоской спинной стороне видно 2—2,5 оборота; камеры слабо различимые, последние 3—4 камеры квадратные, ясные; септальные и спиральный швы, особенно

в первом обороте и в начале второго, слегка намечены беспорядочно расположенной скульптурой в виде бугорков, валиков и натеков; между тремя последними камерами швы слабо скошенные, прямые, ясные. Брюшная сторона более выпуклая, но низкая, камеры не совсем плотно сходятся в пупочной области. Утолщенные натеками стекловатого вещества они окружают пупочную область, обычно закрытую остатками породы. Периферический край округлый, но по самому краю спинной стороны слабо килеватый. Устье щелевидное в основании треугольной септальной поверхности последней камеры, сильно скошенной на брюшную сторону. Стенка тонкая, на брюшной стороне с большим числом ямок, расположенных главным образом вблизи периферического края.

Размеры. Больший диаметр 0,40 *мм*, меньший диаметр 0,33 *мм*, высота 0,14 *мм* (рис. 1).

Замечания. Эта разновидность встречается значительно реже первой, но ее нахождение в нижнем сантоне говорит о появлении уже в раннесантонское время некоторых особенностей, позднее развивающихся у *S. exsculpta* (Reuss); являясь менее специализированными, эти формы, пережив ранний сантон, в позднесантонское время дали начало основному виду группы — *Stensiöina exsculpta* (фиг. 9).

Сравнение. От *S. exsculpta* (Reuss) (Рейсс, 1860), впервые описанной из сенонских отложений Вестфалии, обе разновидности отличаются менее четкой скульптурой на плоской спинной стороне, а первая разновидность также более округлым периферическим краем. *S. emscherica* Baryschnicova var. *subexsculpta*, имея острый и килеватый периферический край, округлое очертание и прямоугольные, почти квадратные камеры в последнем обороте, вероятно, является предком вида *S. exsculpta* (Reuss) (рис. 4).

От *S. praeexsculpta* (Keller), описанной Б. М. Келлером (1934) из турона Днепровско-Донецкой впадины, *S. emscherica* отличается более развитой скульптурой и менее округлым периферическим краем, широкими, часто выпуклыми септальными швами на брюшной стороне. Все эти признаки характеризуют и особи, описанные Ф. Бротценом (1945) как *S. praeexsculpta* (Keller) из эмшера Швеции. Они очень близки к мангышлакским экземплярам первой разновидности, изображенным на рис. 2 и 3, что позволяет считать особи Ф. Бротцена этим же видом.

От крымских особей этого вида (Атлас, 1959) описанные формы отличаются еще менее сплошной скульптурой на спинной стороне и более овальной формой раковины. Вторая разновидность в крымском материале не указана. Стратиграфическое положение шведских форм, найденных главным образом в эмшере, также подтверждает это заключение, так как вид *S. praeexsculpta* (Keller) характерен для турона.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак повсеместно — коньяк, реже нижний сантон; Русская платформа, Крым и Северный Кавказ — верхи турона, коньяк; Швеция — эмшер, реже турон.

Stensiöina exsculpta (Reuss)

Табл. XI, рис. 4а—в

1860. *Rotalia exsulpta* Reuss. Sitz. Akad. Wiss. Wien, т. 40, № 8, стр. 222, табл. II, рис. 4а—с.

1928. *Rotalia exsculpta* Franke. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 189, табл. XVIII, рис. 3а—с.

1936. *Stensiöina exsculpta* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 165—167, табл. XI, рис. 8a—c.
1945. *Stensiöina exsculpta* Brotzen. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 38, № 7, сер. C, № 465, стр. 52, текст. табл. 8: Д, Е.
1954. *Stensiöina exsculpta* Pozaryska. Acta Geol. Polonica, т. IV, 2, стр. 264, рис. 22.
1959. *Stensiöina exsculpta* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 97, табл. IV, рис. 3а, б, в.

Оригинал № 5792 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Мурзатай, верхний сантон.

Описание. Раковина двояковыпуклая, круглая, с лопастным контуром. Спинная сторона слабо выпуклая в середине; на ней видно 2,5—3 оборота, очень постепенно расширяющихся; в последнем обороте 10—12 четырехугольных плоских камер, слабо оттянутых назад; септальные и спиральный швы скульптированные, в виде высоких заостренных перегородок, в ранней части эти перегородки на септальных швах слегка изогнутые. На брюшной стороне камеры слабо выпуклые, треугольные, почти радиальные, сходятся в центре, образуя слабое углубление, обычно забитое породой, но не закрытое дополнительными пластинками; септальные швы двуконтурные, выпуклые около пупочной области, вдавленные и очень узкие около периферического края; по форме они напоминают запятые. Периферический край ступенчатый, узкий, килеватый и зазубренный. Септальная поверхность последней камеры выпуклая, резко смещена к пупочной области. Устье расположено на брюшной стороне, арковидное, с губой.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,40 *мм*, меньший диаметр 0,35 *мм*, высота 0,17 *мм*.

Изменчивость. Непостоянны степень выпуклости спинной стороны, число оборотов и наличие пупка. Если возможно рассмотреть пупочные концы камер, иногда между ними видно небольшое отверстие, у других же экземпляров концы камер сходятся более плотно, но между ними наблюдаются щели, которые Ф. Бротцен назвал «мелкими каналами». В ряде случаев вместо обычной удлиненной устьевой щели, протягивающейся вдоль внутреннего края последней камеры, отмечалось небольшое арковидное устье. Это устьевое отверстие расположено вблизи пупка и к периферическому краю не протягивается.

Сравнение. Близким к ней видом является — *Stensiöina labyrintica* (Cushm. and Dorsey), описанная из мукронатового мела Галиции (Кешмэн и Дорсей, 1940). Однако от этой формы она отличается более правильной скульптурой, расположенной только по швам и не заходящей на поверхность камер, а также выпуклой, а не вдавленной спинной стороной.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, редко нижний сантон, повсеместно верхний сантон, реже кампан. В этой же части разреза она отмечена на Русской платформе, в Прикаспийской низменности и в Азербайджане, а также в Вестфалии, Швеции и Померании. Указывается в сантоне, кампане и маастрихте Крыма и Северного Кавказа.

Stensiöina mursataiensis Vassilenko sp. n.

Табл. XI, рис. 5а—в

1934. *Gyroidina exsculpta* Даин. Тр. НГРИ, серия А, вып. 43, стр. 40, табл. IV, рис. 44.
1953. *Stensiöina exsculpta* Мятлюк. Ископ. форам. СССР. Спириллиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 71, рис. 3а—в.

Голотип № 5793 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Мурзатай, верхний сантон.

Описание. Раковина округлая, часто овальная, уплощенная со спинной и выпуклая с брюшной стороны; контур ровный, в конце последнего оборота слабо лопастной. На спинной стороне 2,5 оборота, из которых второй в два раза шире первого; вначале камеры прямоугольные, слабо изогнутые; во втором обороте они заметно расширяются и изгибаются, так что три-четыре последние камеры дуговидные; септальные и спиральный швы четкие, в виде заостренных гребешков, сначала прямых, позже изогнутых; местами выступы швов ветвятся и заходят на поверхность плоских, слабо вдавленных камер. Брюшная сторона более выпуклая, камеры вначале треугольные, позже дуговидные, но изогнуты слабо; пупочная область закрыта пластинкой последней камеры, пупка нет; септальные швы двуконтурные, со стекловатыми натеками; до пупочной области натеки не доходят, и там швы линейные, к периферическому краю натеки сужаются; септальная поверхность последней камеры треугольная, слабо выпуклая, к пупочной области не скошена. Устье щелевидное, на брюшной стороне дотягивается до пупка. Стенка трехслойная, на брюшной стороне с мелкими ямками.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,37 *мм*, меньший диаметр 0,30 *мм*, высота 0,16 *мм*.

Изменчивость. Скульптура на швах то слабо, то более сильно ветвящаяся, в последнем случае она заходит на поверхность камер. Обычно форма камер овальная, часто бывает и округлой, но спинная сторона камер всегда плоская. Часто встречаются особи диаметром до 0,40 *мм*.

Сравнение. Округлые экземпляры с ветвящейся скульптурой на швах очень близки к *Stensiöina labyrintica* (Cushm. et Dorsey) (1940), но отличаются от нее более широким последним оборотом, плоской, а не вогнутой спинной стороной и менее ветвящейся скульптурой. Во всяком случае наличие среди мангышлакских особей значительного количества раковин округлой формы с более лопастным контуром и со скульптурой, заходящей на поверхность камер, позволяет думать, что описанный вид и *S. labyrintica* (Cushm. et Dorsey) могут быть подвидами.

От *Stensiöina pommerana* Brotzen, впервые описанной Ф. Бротценом (1936) из сантона Швеции, *S. mursataiensis* отличается более тонкой скульптурой на швах спинной и брюшной сторон; меньшими по размеру пластинками над пупочной областью, менее высокой брюшной стороной и меньшими размерами раковины. Эти в основном количественные отличия говорят о прямой генетической связи этих видов, сменяющих друг друга во времени.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, повсеместно в верхнем сантоне — кампане, в тех же отложениях в Прикаспийской впадине, отчасти в сантоне и кампане Русской платформы и Западного Кавказа.

Stensiöina pommerana Brotzen

Табл. XI, рис. 6а—в

1891. *Rosalina clementiana* (частично) Beissel (non Orbigny). Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., т. 3, стр. 75, табл. XIV, рис. 10, 12, 13.

1936. *Stensiöina pommerana* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 166.

1940. *Stensiöina pommerana* Cushman et Dorsey. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 16, вып. 1, стр. 2, табл. I, рис. 4.

1941. *Stensiöina pommerana* Marie. Mém. Mus. Natur. нов. сер., т. 12, стр. 218, табл. XXIV, рис. 312.
1945. *Stensiöina pommerana* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 465, ежегодн. 38, № 7, стр. 51—62, табл. I, рис. 14.
1954. *Stensiöina pommerana* Pozaryska. Acta Geologica Polonica, т. 42, стр. 263—264, фиг. 21.
1959. *Stensiöina pommerana* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 97, табл. IV, рис. 5а, б, в.

Оригинал № 3157 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт.

Описание. Раковина куполообразно выпуклая с брюшной стороны и плоская со спинной стороны. Периферический край широкий, закругленный, контур округлый, почти ровный. На спинной стороне 1,5—2 оборота; в последнем, значительно более широком обороте 9—11 неправильно четырехугольных оттянутых назад камер; в первом обороте камеры различаются с трудом; спиральный шов в виде высокого валика, сливается с зазубренной и загнутой к спинной стороне каймой, окружающей периферический край; септальные швы в виде валиков, вначале прямые, в конце изогнутые, массивные и зазубренные, не всегда достигают периферической части камер. На брюшной стороне виден только последний оборот, состоящий из 9—11 треугольных, слабо изогнутых и вздутых, радиально расположенных камер; пупочная область закрыта пленкообразными пластинками причудливой формы; отходя от внутренних концов камер, они протягиваются вдоль двуконтурных, слабо выпуклых септальных швов; между первыми камерами оборота швы узкие, а между последующими камерами становятся широкими и вдавленными. Устье в виде щели, расположено в основании септальной поверхности последней камеры на брюшной стороне. Стенка мелко и ясно прободенная на брюшной стороне и более гладкая, стекловатая на спинной стороне.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,62 *мм*, меньший диаметр 0,57 *мм*, высота 0,40 *мм*.

Изменчивость. Этот вид является одним из наиболее распространенных представителей группы *Stensiöina exsculpta*. Так же как и другие виды этой группы, он особенно изменчив в характере скульптуры спинной стороны. У типичных особей спиральный и септальные швы высокие, зазубренные, а поверхность камер гладкая. Однако встречаются экземпляры с ветвящейся скульптурой на швах, заходящей на поверхность камер, при этом вся скульптура спинной стороны становится причудливо-хаотичной. У части раковин языковидные отростки пластинок над пупком выражены значительно слабее.

Сравнение. От типичных особей, описанных из шведского кампана и маастрихта Ф. Бротценом (1945), мангышлакские особи отличаются большими размерами, более закругленным периферическим краем и беспорядочным расположением языковидных отростков и пластинок, развитых над пупком.

От крымских и северокавказских форм (Атлас, 1959) описанные особи отличаются большей эволютностью спинной стороны.

От *S. exsculpta* (Reuss), известной из нижнего сенона Европы и СССР, этот вид отличается сильно выпуклой брюшной стороной, совершенно плоской, грубо скульптированной спинной стороной, большим числом камер и закрытым пупком.

От *Stensiöina americana* Cushm. et Dorsey (1940) и *S. excolata* (Cushm.) (1926б), описанных из формации мендец Мексики и верхней части формации тейлор Техаса, *S. pommerana* Brotzen отличается отчетливо эволютным строением спинной стороны, сильно

развитыми пластинками над пупком и отчасти ветвящимися, изогнутыми септальными швами спинной стороны.

У некоторых мангышлакских экземпляров с сильно разветвленными швами наблюдается плохо закрытый пупок. Такие формы, вероятно, являются наиболее близко родственными к *Stensiöina labyrintica* (Cushm. et Dorsey) (1940) из мукронатового мела Львова.

Распространение и геологический возраст. На п-ове Мангышлаке обильна в кампане и маастрихте; распространена в отложениях тех же ярусов на Русской платформе, в Крыму и на Северном Кавказе, в Львовской мульде и в Туркмении. Известна из сенона Швеции, обильна в кампане и маастрихте Польши, Чехословакии (Моравии), ГДР, ФРГ, Франции и Англии.

Stensiöina excolata (Cushman) subsp. *subinvoluta* Vassilenko, subsp. n.

Табл. XII, рис. 1а—в, 3

Голотип № 5829 и оригинал № 5828 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*.

Описание. Раковина овальная, уплощенно-выпуклая с ровным периферическим краем. На спинной стороне два оборота, из которых последний оборот значительно шире почти не различимого первого; в последнем обороте 9 вначале треугольных, в конце дуговидных, сильно скошенных, коротких и плоских камер; септальные швы вначале слабо изогнуты, позже выпрямляются, но очень сильно скошены назад; спиральный шов только слегка намечается, но так же как септальные швы, он покрыт стекловатыми заостренными гребешковидными валиками, которые распадаются на обособленные бугорки, заходящие и на поверхность камер. На брюшной куполовидной стороне 9 коротких изогнутых, слабо выпуклых камер; септальные швы вначале радиальные, позже изогнутые, двуконтурные, выпуклые между первыми камерами оборота и вдавленные в конце оборота. Пупочная область закрыта пластинками, отходящими от концов последних камер. Периферический край срезанный, широкий, со спинной стороны килеватый; септальная поверхность последней камеры треугольная, больше в высоту, чем в ширину, слабо выпуклая. Устье щелевидное с губой, протягивается вдоль внутреннего края последней камеры, находясь между периферическим краем и пупочной областью. Стенка толстая, на брюшной стороне покрыта крупными ямками, не заходящими на периферический край.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,50 *мм*, меньший 0,39 *мм*, высота 0,26 *мм* (рис. 1); больший диаметр 0,45 *мм*, меньший диаметр 0,37 *мм*, высота 0,23 *мм* (рис. 3).

Изменчивость. Скульптура на септальных швах спинной стороны бывает более или менее интенсивная; швы иногда менее изогнуты; в редких случаях увеличивается эволютность спирали на спинной стороне; изредка встречаются округлые, а не овальные особи.

Сравнение. От формы *Stensiöina excolata* (Cushm.), описанной из формации мендец Мексики (Кешмэн, 1926б), отличается более изогнутыми камерами и септальными швами на более эволютной спинной стороне; скульптура на этих швах более бугорчатая, заостренная и больше заходит на поверхность камер. Септальная поверхность последней камеры больше в высоту, чем в ширину, а у мексиканской формы наоборот. Эти особенности не позволяют отождествить мангышлакские и мексиканские

особи, но в основном отличия касаются количественной характеристики признаков, что говорит о близком родстве этих форм, развивавшихся примерно в одно время, но в удаленных районах. На этом основании мангышлакские особи выделены как подвид мексиканской формы.

От большинства других видов рассматриваемой группы *S. excolata* (C u s h m.) subsp. *subinvoluta* V a s s. subsp. n. отличается овальным очертанием раковины, куполовидной брюшной стороной и почти инволютной спинной стороной. Эти признаки частично отмечаются и у *S. mursataiensis* V a s s. sp. n., почему можно предполагать, что описанная форма является ее потомком (см. фиг. 9).

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. П-ов Мангышлак (Аксыртау, Улькенкундук, Бурма) и п-ов Бузачи очень часто, верхи верхнего маастрихта; редко — низы верхнего маастрихта и датский ярус. Другой подвид встречен в формации мендец Мексики.

Группа *Stensiöina praecaucasica*

Раковины двояковыпуклые, обычно круглые, реже овальные, с ровным контуром. На спинной стороне очень ясно видны 2,5—3 постепенно расширяющихся оборота; каждый оборот состоит из 9—12 треугольных или крыловидных камер; септальные швы гладкие двуконтурные, спиральный шов у двух видов выпуклый. Брюшная сторона слабо выпуклая или имеет более вздутую куполовидную форму; камеры треугольные, изогнутые, слабо выпуклые, плотно сходятся в центре, образуя очень слабо выраженный пупок или закрывая его маленькими пластинками, отходящими от их пупочных концов. Периферический край округлый или слабо заостренный. Устье щелевидное, расположенное вдоль внутреннего края последней камеры на брюшной стороне. Стенка тонкая, часто прозрачная, совсем гладкая на спинной стороне и с ямками на брюшной стороне.

В эту группу входят виды: *Stensiöina praecaucasica* V a s s. sp. n., *S. caucasica* (S u b b.), *S. gracilis* (M a r s s o n) subsp. *stellaria* (V a s s.) и *S. whitei* M o r o z. Наиболее изменчивыми признаками, позволяющими выделить эти виды и проследить развитие группы во времени, являются скульптура на швах спинной стороны и форма периферического края, то совсем округлого, как у *S. praecaucasica* и *S. caucasica*, то слабо килеватого, как у *S. gracilis* (M a r s s o n) subsp. *stellaria*.

Значительное сходство в строении брюшной стороны всех видов группы *S. praecaucasica* с видами группы *S. exsculpta* позволяет предполагать, что вид *S. praecaucasica* V a s s. sp. n., появившийся раньше остальных видов этой группы, возник от *S. exsculpta* в результате некоторого вздутия спинной стороны и исчезновения на ней скульптуры. Этот процесс мог быть вызван переходом части особей вида *S. exsculpta* от лежачего и ползающего образа жизни, при котором спинная сторона была плоская и скульптированная, к более подвижному плавающему. Этот образ жизни требовал более обтекаемой и выпуклой формы спинной стороны, а отсутствие шероховатой поверхности дна привело к исчезновению скульптуры. Вторичное появление стекловатых натеков на швах *S. gracilis* (M a r s s o n) subsp. *stellaria* и *S. whitei* могло быть вызвано возвращением этих видов, в особенности вида *S. whitei*, к лежачему образу жизни; об этом говорит и уплощение спинной стороны у этого вида.

Предполагаемые филогенетические взаимоотношения видов этой группы и ее связь с группой *S. exsculpta* показаны на фиг. 9.

Stensiöina praecaucasica V a s s i l e n k o sp. n.

Табл. XII, рис. 2а—в, 5а—в

Голотип № 5824 и оригинал № 5825, п-ов Мангышлак, Бузачи, нижний маастрихт.

О п и с а н и е. Раковина округлая, симметрично двояковыпуклая с ровным контуром. Спинная сторона выпуклая, на ней видно три отчетливо различимых оборота, очень постепенно увеличивающихся в ширину; в оборотах по 10—12 прямоугольных, слабо изогнутых камер, две последние камеры полулунные; спиральный шов ясный, плоский, двуконтурный; септальные швы всегда гладкие и двуконтурные, вначале прямые, позднее изогнутые, более или менее сильно скошенные, особенно в области последних камер. На брюшной стороне виден только последний оборот, состоящий из 10—12 постепенно возрастающих и все более изгибающихся треугольных камер; последняя камера значительно шире и более выпуклая, чем остальные; на пупочных концах камер развиты широкие пластинки, различимые только частично около швов трех последних камер; пластинка последней камеры широкая и закрывает собой всю пупочную область; швы вначале радиальные, но вскоре сильно изгибаются; они двуконтурные и даже выпуклые, в виде широких изогнутых ребер, гребешков или валиков, сужающихся к периферическому краю и прикрытых около пупочной области пластинками предыдущих камер; между двумя последними камерами шов вдавленный, линейный. Периферический край широкий, округлый, у молодых особей слегка заостренный; септальная поверхность последней камеры треугольная, полностью на брюшной стороне, иногда даже как бы сдвинута на нее с периферического края. Устье щелевидное, протягивается вдоль внутреннего края септальной поверхности последней камеры на брюшной стороне. Стенка на спинной стороне совершенно гладкая, прозрачная и блестящая; на брюшной стороне редкие крупные ямки на 5—6 поздних камерах, но последняя камера гладкая.

Р а з м е р ы. Больший диаметр 0,46 *мм*, меньший диаметр 0,41 *мм*, высота 0,22 *мм* (голотип рис. 2); больший диаметр 0,32 *мм*, меньший диаметр 0,26 *мм*, высота 0,15 *мм* (рис. 5).

И з м е н ч и в о с т ь. У молодых особей (рис. 5) раковины более плоские на спинной стороне, более овальные и меньшей величины; в последнем обороте они имеют только 9 камер, которые на спинной стороне слабее скошены и менее дуговидны, в связи с чем последний оборот почти в два раза шире, чем предыдущий оборот. У взрослых особей признаки очень постоянные, но иногда у некоторых экземпляров двуконтурный, плоский спиральный шов на спинной стороне становится слегка выпуклым, а периферический край заостряется.

С р а в н е н и е. Строение брюшной стороны, особенно выпуклые бугристые и зазубренные валики на швах, а также крупные поры — ямки на поверхности камер очень напоминают поверхность видов из группы *Stensiöina exsculpta*, отчего можно предполагать, что *S. praecaucasica* является потомком *S. exsculpta* (фиг. 9). Значительное сходство отмечается с видом *S. caucasica* (S u b b.), впервые описанным Н. Н. Субботиной (1936) из датского яруса Северного Кавказа. Однако от этого вида *S. praecaucasica* V a s s. sp. n. отличается округлой и более крупной раковиной, большим числом камер и оборотов, формой камер последнего оборота и двуконтурными, часто сильно скошенными швами.

Молодые особи *S. praecaucasica* значительно больше сходны с датским видом, но отличаются от него несимметрично выпуклой раковиной с узким и даже заостренным периферическим краем. По-видимому, менее

специализированные признаки молодых особей оказались более устойчивыми; в то время как двояковыпуклые, округлые и крупные особи *S. praecaucasica* вымерли в позднем маастрихте, овальные, мелкие и уплощенные формы продолжали существовать в датском веке, несколько видоизменившись в вид *S. caucasica* (S u b b.).

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. П-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, Аксыртау, Бузачи, нижний маастрихт, более редко верхний маастрихт, нижняя подзона; Северо-Осетинская АССР и Дагестанская АССР — нижний маастрихт.

Stensiöina caucasica (S u b b o t i n a)

Табл. XII, рис. 4а—в

1936. *Gyroidina caucasica* С у б б о т и н а. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 96, табл. II, рис. 14, 16.
1947. *Gyroidina caucasica* С у б б о т и н а. Сб. ВНИГРИ «Микрофауна Кавказа, Эмбы и Средней Азии», стр. 100, табл. III, рис. 23—25.
1953. *Stensiöina caucasica* М я т л ю к. Ископ. форам. СССР. Спириллиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 74—75, табл. VI, рис. 1а—в, 2а — в, текст. фиг. 7а.
1959. *Stensiöina caucasica* М а с л а к о в а. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 98, табл. V, рис. 2а, б, в.

Оригинал № 5832 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, верхняя зона верхнего маастрихта.

З а м е ч а н и я. Описание и сравнение этого вида можно не приводить, так как с исчерпывающей полнотой они даны в работе Е. В. Мятлюк (1953), а мангышлакские особи существенно от них не отличаются. Необходимо, однако, отметить, что отсутствие выпуклых швов на спинной стороне, большая округлость периферического края и пластинка в виде лопасти на конце последней камеры на брюшной стороне говорят о большей близости *S. caucasica* (S u b b.) к виду *S. praecaucasica* V a s s. sp. n., а не к *S. gracilis* (M a r s s o n) subsp. *stellaria* (V a s s.), как предполагала Е. В. Мятлюк (1953). Последняя форма появляется несколько раньше, чем *S. caucasica* (S u b b.), но, по-видимому, она принадлежит к другой ветви группы *S. praecaucasica* (фиг. 9).

Р а з м е р ы и з о б р а ж е н н о г о э к з е м п л я р а. Больший диаметр 0,35 *мм*, меньший диаметр 0,27 *мм*, высота 0,17 *мм*.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. П-ов Мангышлак, повсеместно, но редко встречается в верхнем маастрихте, очень обильна в датском и монтском ярусах. Единичные экземпляры — в верхнем маастрихте Русской платформы. В датских и палеоценовых осадках Северного Кавказа, Западной Туркмении, Крымского п-ова. В верхней части стрыйской (иноцерамовой) серии Восточных Карпат (датский ярус).

Stensiöina gracilis (M a r s s o n) subsp. *stellaria* (V a s s i l e n k o)

Табл. XII, рис. 6а—в

1878. *Discorbina gracilis* M a r s s o n. Mitt. Naturw. Verein Neu-Vorpommern u. Rügen, Greifsv. Mitt., т. 10, стр. 116, табл. IV, фиг. 34.
1945. *Pseudovalvulineria gracilis* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 465, ежегодн. 38, № 7, стр. 50, табл. I, рис. 11а—с.
1947. *Gyroidina* (?) *stellaria* В а с и л е н к о и М я т л ю к. Сб. ВНИГРИ «Микрофауна Кавказа, Эмбы и Средней Азии», стр. 206, табл. I, рис. 7а—с.

1953. *Stensiöina stellaria* Мятлюк. Ископ. фораминиферы СССР. Спириллиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 73, табл. VII, рис. 4а—в.
1958. *Pseudovalvulineria gracilis* Witwicka. Instyt. Geolog., Biul. 121, т. 3, стр. 203, табл. X, рис. 17а—с.
1959. *Stensiöina stellaria* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 98, табл. V, рис. 3а, б, в.

Оригинал № 5830 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,37 *мм*, меньший диаметр 0,30 *мм*, высота 0,17 *мм*.

Сравнение. Мангышлакские особи совершенно тождественны экземплярам этого вида, описанным из верхнего маастрихта Эмбенской области (Василенко и Мятлюк, 1947). От особей того же вида из Крыма и Северного Кавказа (Атлас, 1959) отличаются меньшими размерами и более плоскими швами на спинной стороне.

По очертанию раковины, по форме и количеству камер на брюшной стороне и характеру периферического края эта форма сходна с *Discorbina gracilis* Marsson, описанной впервые Т. Марссоном (1878) из верхнего маастрихта о-ва Рюген. Однако от особей, изображенных Т. Марссоном, она отличается менее вздутой брюшной стороной, более широким последним оборотом на спинной стороне и выпуклыми швами на обеих сторонах раковины. В работах Ф. Бротцена (1945) и Э. Витвицкой (1958) даны описания формы, названной *Pseudovalvulineria gracilis* (Marsson) и отождествленной авторами с *Discorbina gracilis* Marsson. По форме камер, очертанию раковин и по характеру периферического края она больше похожа на мангышлакские особи, чем на особи Т. Марссона. Однако и на рисунках, и в описаниях Т. Марссон, Ф. Бротцен и Э. Витвицкая не отмечают, что септальные и спиральный швы у их форм выпуклые. Кроме того, Т. Марссон и Ф. Бротцен указывают, что септальные швы на брюшной стороне вдавленные.

Эти отличия прикаспийских и западноевропейских форм могли возникнуть в результате их развития в удаленных частях бассейна; однако указанное сходство остальных признаков и одновременное появление и существование в верхнем маастрихте позволяют принять их как подвиды. Уплощенные швы, килеватый периферический край, более изогнутая форма камер и открытый пупок отличают подвид *S. gracilis* от *S. praecaucasica* Vass. sp. n.

Тем не менее, при сравнении большого числа особей совершенно ясно, что хотя *S. gracilis* (Marsson) subsp. *stellaria* (Vass.) является формой с сильно специализированными признаками, она, без сомнения, тесно связана с первым видом группы.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, Прикаспийская депрессия, Поволжье, Северный Кавказ, Крым, Западная Туркмения — верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum*. Другой подвид того же вида известен из тех же слоев маастрихта Швеции, о-ва Рюгена и Польши.

Stensiöina whitei Morozova

Табл. XII, рис. 2а—в

1953. *Stensiöina whitei* Мятлюк. Ископ. форам. СССР, Спириллиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 73, табл. VII, рис. 5а—в; 6а, б.

Оригинал № 5864 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, датский ярус.

Замечания. Исчерпывающее описание вида дано в работе Е. В. Мятлюк (1953), и дополнений не требуется. Однако нельзя согласиться с тем, что этот вид является синонимом *Rotalia beccariformis* var. *whitei*, описанной из слоев, относящихся в Мексике к верхам формации папагалос — основанию формации веласко. Вид Уайта лишен всякой скульптуры на швах, имеет округлый, а не срезанный периферический край и вдавленную, а не куполовидную брюшную сторону, как у *S. whitei*. Он скорее близок к *S. caucasica* Subb., чем к *S. whitei*.

Сходство скульптуры на швах, узкий пупок и форма камер говорят о родстве *S. whitei* с *S. gracilis* (Marsson) subsp. *stellaria* (Vass.). По-видимому, более килеватые и вздутые со спинной стороны особи *S. gracilis* (Marsson) subsp. *stellaria* (Vass.) в датское время стали еще более вздутыми с брюшной стороны и сильно уплощенными на спинной стороне, на которой им пришлось вести лежачий образ жизни.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,44 *мм*, меньший диаметр 0,38 *мм*, высота 0,27 *мм*.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, датский ярус и нижний палеоцен. Крым, Сев. Кавказ, Западная Туркмения, Прикаспийская впадина, редко маастрихт, очень часто в датском ярусе и палеоцене.

Род *EPONIDES* Montfort, 1808

Типичный вид *Nautilus repandus* Fichtel et Moll, 1798, Testacea microsk. aliaque minuta ex generbus Argonauta et Nautilus, Wien, стр. 35, табл. 3, рис. a—d.

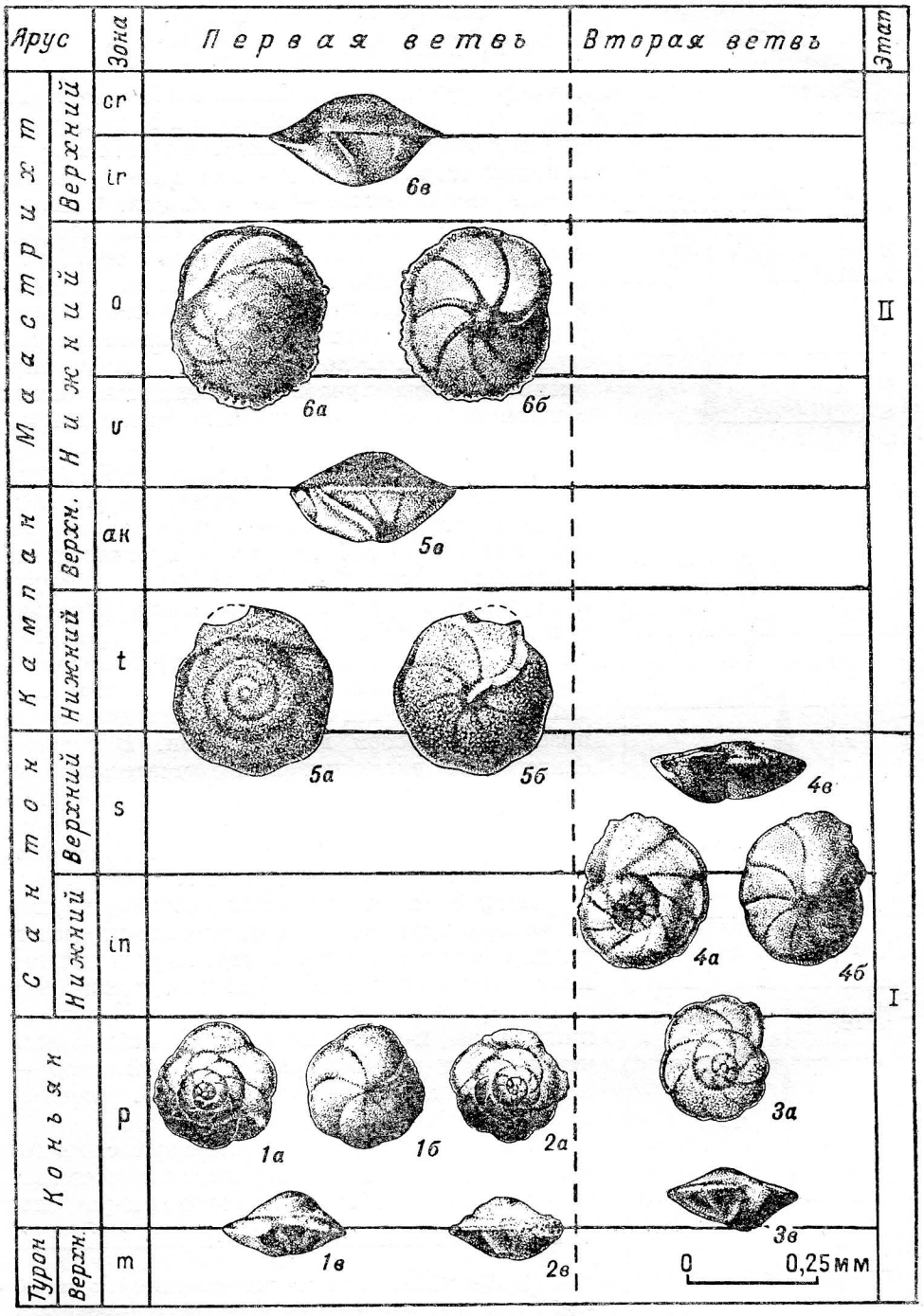
1808. *Eponides* Montfort. Conch. Syst., т. I, стр. 127.

1959. *Eponides* Montfort. Основы палеонтологии, т. I, стр. 269, рис. 479.

Замечания. Долгое время объем рода *Eponides* (Монфор, 1808) имел широкое толкование. К нему относились формы с округлым и килеватым периферическим краем, с пупочной шишкой и без нее, с радиальными, изогнутыми и S-образными швами, с симметрично выпуклой и несколько уплощенной раковиной. Однако в 1939 г. из него был выделен род *Nuttallides* (Финлей, 1939), который характеризуется округлой раковиной с более выпуклой брюшной стороной, килеватым периферическим краем, S-образными септальными швами и пупочной шишкой на брюшной стороне. Изучение эпонидесов из верхнемелового разреза Мангышлака показало, что у четырех видов этого рода отмечаются признаки рода *Nuttallides* Finlay.

Учитывая последовательность появления этих форм во времени и развитие у них многих общих признаков, эти виды рассматриваются как группа видов одной генетической ветви. Однако постоянным для них являются только два признака рода *Nuttallides*: килеватость периферического края и большая выпуклость брюшной стороны. Шишка в пупочной области у них наблюдается только у части взрослых особей, которые жили в последний этап развития данного вида. Кроме того, ни у одного из этих видов не были отмечены S-образные септальные швы.

Все это говорит о том, что у изученных видов из верхнего мела Мангышлака только начинают появляться признаки, характерные для рода *Nuttallides*. Наибольшее сходство с представителями этого рода приобретает последний вид этой генетической ветви, появившийся в нижнем маастрихте, в верхней части зоны *Cibicides orcinus*. Однако, несмотря на то, что он, без сомнения, является ближайшим предком наиболее древних видов рода *Nuttallides*, у него еще не наблюдается S-образных швов



Фиг. 10. Этапы развития группы *Eponides karsteni* из верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака.

1, 2 — *Eponides karsteni* (R e u s s); *3* — *E. concinnus* var. *concinna* B r o t z e n; *4* — *E. concinnus* B r o t z e n var. *plana* V a s s. var. n.; *5* — *E. moshvini* (K e l l e r); *6* — *E. conspectus* V a s s. sp. n.

и постоянной шишки в пупочной области. На основании этих данных все виды этой генетической ветви из верхнего мела отнесены к роду *Eponides*.

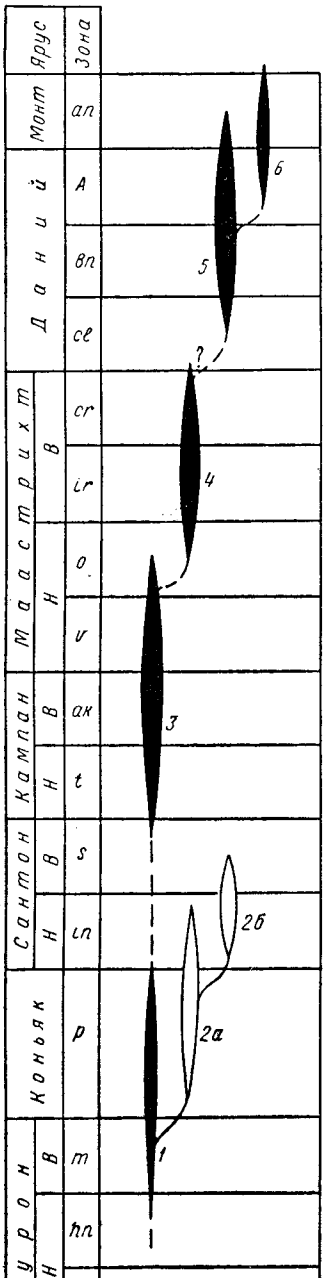
Группа *Eponides karsteni*

Раковины двояковыпуклые, округлые, с лопастным слабо килеватым периферическим краем. Количество оборотов спирали от 2,5 до 4, в последнем обороте 6—10 камер. Форма камер на спинной стороне крыловидная или трапециевидная, на брюшной — треугольная. Септальные швы изогнутые, на брюшной стороне радиальные, на спинной — скошенные, обычно плоские или слабо вдавленные и, так же как спиральный шов, различаются довольно ясно; редко на них наблюдаются стекловатые выпуклые натеки. Пупочная область слабо углубленная, в ряде случаев заполнена стекловатым веществом в виде уплощенного диска или небольшой шишечки.

На протяжении существования этой группы в позднемеловое время намечается ее развитие по двум направлениям — выделяются как бы две ветви; одна из них прогрессивная (*Eponides karsteni — Nuttallides trümpyi*), а другая более специализированная (*Eponides concinnus* Brotzen sensus latus) (фиг. 10). Разделение на эти две ветви происходит на протяжении коньяка — сантона. В этот первый этап развития группы количественно преобладают особи второй ветви. В верхнем сантоне из входящих в нее представителей остается только сильно специализированная вторая разновидность *E. concinnus*, да и то в очень небольшом числе особей. В отложениях кампана она уже исчезает.

Второй этап развития видов группы *E. karsteni* протекал в позднем сантоне, маастрихте и в датском веке. В этот период активно и в чрезвычайном изобилии стали развиваться виды первой прогрессивной ветви. В отложениях мела п-ова Мангышлака наблюдается некоторый перерыв в развитии этой ветви — промежуточные формы между *E. karsteni* и *E. moskvini* пока не обнаружены.

Виды первой ветви характеризуются многочисленными оборотами спирали, очень постепенным увеличением ширины оборотов и радиаль-



Фиг. 11. Схема предполагаемых генетических связей видов группы *Eponides karsteni* из верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака.

1 — *Eponides karsteni* (Reuss); *2а* — *E. concinnus* var. *concinna* Brotzen; *2б* — *E. concinnus* Brotzen var. *plana* Vass. var. n.; *3* — *E. moskvini* (Keller); *4* — *E. conspectus* Vass. sp. n.; *5* — *Nuttallides florealis* (White); *6* — *N. trümpyi* (Nuttall).

ными септальными швами на брюшной стороне (см. фиг. 10). Для видов второй ветви характерно резкое расширение последнего оборота, меньшее число оборотов спирали и сильно скошенные камеры последнего оборота (фиг. 10). В обеих ветвях скульптура на швах и в пупочной области, а также увеличение размеров раковин типичны для видов или разновидностей, развивавшихся в конце существования данной ветви. Степень выпуклости сторон раковин — признак очень изменчивый для обеих ветвей, но в общем виды, отмеченные во втором этапе развития группы, имеют более выпуклую спиральную сторону, а формы, встреченные на первом этапе ее существования, либо почти симметрично-выпуклые, либо больше выпуклые с брюшной стороны (см. фиг. 10).

Группа видов *E. karsteni* развивается в течение турона — маастрихта, и входящие в нее формы широко распространены на Русской платформе, п-ове Мангышлаке, на Волыно-Подольской плите, в Западной Европе и в меньшем разнообразии видов в США. Однако кроме видов из меловых отложений, судя по сходству многих признаков, к ней могут относиться и дат-палеогеновые виды: *Nuttallides florealis* (White) и *Nuttallides trümpyi* (Nuttall). Они, вероятно, являются потомками этой группы, но так как, видимо, принадлежат к роду *Nuttallides* Finlay, в генетическую группу *E. karsteni* могут быть включены только условно (фиг. 11).

Eponides karsteni (Reuss)

Табл. XIII, рис. 2а—в, 3а—в

1855. *Rotalia karsteni* Reuss. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., т. 7, тетр. 1, стр. 273, табл. IX, рис. 6.
1928. *Pulvinulina karsteni* Franke. Abh. Preuss. Geol. Landes. нов. сер., тетр. 111, стр. 184, табл. XVII, рис. 5а—с.
1934. *Eponides karsteni* Металльников. Сборник статей «Перспективы водоснабжения Донбасса», стр. 142, табл. III, рис. 6.

Оригиналы № 4238 и 4239 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Акмая, коньяк, нижний сантон.

Описание. Раковина округлая, маленькая, контур лопастной; периферический край слабо заостренный. Спинная сторона несколько более выпуклая, чем брюшная; на спинной стороне видно 3,5—4 постепенно расширяющихся оборота, однако последний из них в 2,5 раза шире начальных, которые не всегда ясно различимы; камеры начальных оборотов округло-четырехугольные, а в последнем обороте — дуговидные; внешний край камер округлый, и они расположены довольно свободно, что определяет лопастной контур раковины; септальные швы в начальных оборотах прямые, в последнем обороте слабо изогнутые, тонкие, гладкие; спиральный шов плоский, узкий, в начале спирали неясный. Брюшная сторона более плоская, чем спинная, на ней, различимы 6—8 треугольных постепенно увеличивающихся камер последнего оборота, они обычно плоские или очень слабо выпуклые вблизи пупочной области, слабо изогнутые; последняя камера более вздутая и несколько шире остальных; пупочные концы камер сходятся в центре брюшной стороны, образуя очень узкий и мелкий пупок; швы тонкие, плоские, слабо изогнутые, почти радиальные, иногда слегка углубленные. Устье расположено на брюшной стороне вдоль внутреннего края последней камеры и имеет форму длинной щели, прикрытой узкой длинной губой. Стенка тонко и равномерно пористая, прозрачная.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,23 *мм*, меньший диаметр 0,22 *мм*, высота 0,12 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 3).

Изменчивость. Немногочисленные особи этого вида довольно постоянны в своих признаках. Наличие экземпляров с несколько более выпуклой брюшной стороной, с меньшим числом оборотов позволяет считать *E. karsteni* генетически близким с *E. concinnus* Brotzen (Бротцен, 1936). Вместе с тем количество оборотов, округлая, а не слабо эллиптическая форма раковин, очень постепенное расширение и увеличение длины камер на брюшной стороне указывают на родство этого вида с *E. moskvini* (Keller) (Келлер, 1946).

Сравнение. От экземпляров этого вида, впервые описанных А. Рейссом (1855) из турона в районе Мекленбурга (Германия), мангышлакские особи отличаются несколько меньшей выпуклостью спиральной стороны и меньшими размерами. Однако эти признаки в значительной степени зависят от местных фациальных условий, а поэтому их изменчивость в пределах одного вида может быть довольно интенсивной. Сравнение с видами *E. concinnus* и *E. moskvini* будет дано при описании этих видов.

Распространение и геологический возраст. Встречается в туроне, коньяке и редко в нижнем сантоне северной части Мангышлака в очень небольшом числе особей. Чаще отмечается в коньяке. Отмечен в коньяке — нижнем сантоне Поволжья, Эмбенской области, Днепровско-Донецкой впадины, Донбасса. Впервые описан из турона Мекленбурга (Германия), обнаружен в верхнем туроне (слои *Schloenbachia cuvieri*) Силезии и в эмшере Вестфалии.

Eponides concinnus Brotzen

Табл. XIII, рис. 4а—в, 5а—в, 6а—в, 7а—в, 8а—в, 9а—в

1936. *Eponides concinna* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 167, табл. XII, рис. 4а—с.
1951. *Eponides concinna* Конопліна. Геолог. журнал, т. 11, вып. 4, стр. 74.

Описание. Раковина средних размеров, округлая или овальная, двояковыпуклая, с более выпуклой брюшной стороной. Периферический край заостренный, иногда слабо килеватый и слегка лопастной. Спинная сторона уплощенная, на ней видно $2^1/_2$—3 оборота; последний оборот в 2 раза шире, чем начальные обороты; он состоит из 7—10 плоских треугольных и трапециевидных камер, разделенных плоскими, ясными, скошенными септальными швами; спиральный шов гладкий, плоский. Брюшная сторона более выпуклая, на ней 7—10 треугольных, радиально расположенных камер; последние камеры заметно вздуваются вблизи пупочной области, вследствие чего часть особей имеет конически выпуклую брюшную сторону; швы плоские, радиальные, слабо изогнутые, а между последними камерами вдавленные. Пупок узкий, мелкий, обычно открытый, но у части особей заполнен небольшой шишкой. Устье в виде щели в основании септальной поверхности последней камеры на брюшной стороне; оно протягивается под узкой губой от периферического края к пупку. Стенка тонко- и равномернопористая, просвечивающая у особей, встречающихся в коньяке, но более толстая и матовая у особей из нижнего и верхнего сантона.

Размеры. Больший диаметр 0,22—0,34 *мм*, меньший диаметр 0,18—0,31 *мм*, высота 0,12—0,16 *мм*, отношение диаметра к высоте около 2.

Изменчивость. Описанный вид в изученном материале представлен двумя разновидностями. Они встречаются одновременно в сантоне, одна из них — *E. concinnus* var. *concinna* Brotzen появляется уже в коньяке и заканчивает свое существование раньше второй разновидности в низах верхнего сантона. Вторая разновидность — *E. concinnus*

Brotzen var. *plana* Vass. var. n. появляется только в нижнем сантоне и распространена в нижней части верхнего сантона. Впервые вид *E. concinnus* был описан Ф. Бротценом (1936). Ниже приводится их описание в порядке появления во времени.

Eponides concinnus var. *concinna* Brotzen

Табл. XIII, рис. 4а—б, 5а—б, 8а—б, 9а—б

Оригинал № 4240 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Тущебек, коньяк; оригиналы № 4242 и 4243 там же, п-ов Мангышлак, Тущебек, нижний сантон; оригиналы № 4241 и 4244 там же, п-ов Мангышлак, Айракты, нижний сантон.

Эта разновидность характеризуется округлой раковиной с лопастным контуром, слабо выпуклой спинной и конически-выпуклой брюшной стороной, очень медленным возрастанием ширины камер на брюшной стороне, крыловидно-изогнутыми камерами на спинной стороне. Пупок узкий, открытый; начальные обороты на спинной стороне отчетливые, слабо выпуклые (фиг. 12, экз. 1). У особей, встречающихся в коньяке—сантоне, отмечается значительное увеличение размеров раковины и увеличение вздутости и изогнутости камер и швов на брюшной стороне (фиг. 12, экз. 2—4). Одновременно у них увеличивается количество камер до 8—10 в последнем обороте и возрастает степень выпуклости брюшной стороны раковины (фиг. 12, экз. 4). У ряда экземпляров наблюдается очень резкий перегиб камер в пупочной области (фиг. 12, экз. 3), особенно у камер в конце оборота. Пупок всегда незаполненный, септальные швы плоские, периферический край узкий и слабо килеватый. Особенно отчетливо отмеченное изменение признаков проявляется у особей из нижнего сантона, где эта разновидность встречается реже и представлена крупными и многокамерными особями (фиг. 12, экз. 3—4).

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,25 *мм*, меньший диаметр 0,20 *мм*, высота 0,12 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 4); больший диаметр 0,34 *мм*, меньший диаметр 0,30 *мм*, высота 0,18 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,9 (рис. 9).

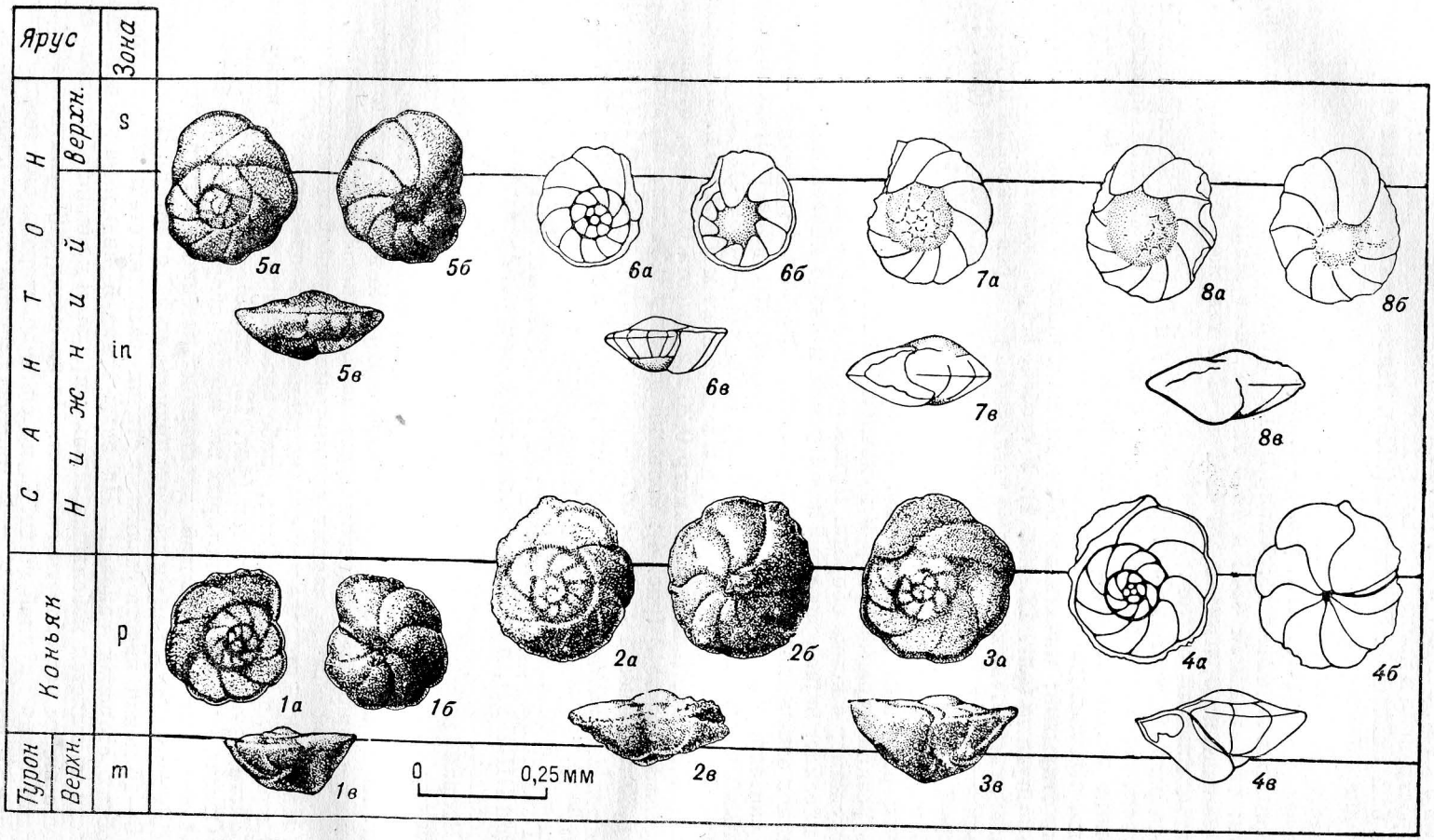
Eponides concinnus Brotzen var. *plana* Vassilenko var. n.

Табл. XIII, рис. 6а—в, 7а—в

Голотип № 4250 и оригиналы № 4248, 4249, 4251, 4252 и 4253 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон.

Вторая разновидность отличается овальной раковиной со слабо почти симметрично вздутыми сторонами и закругленным периферическим краем; в последнем обороте на брюшной стороне 8—10 слегка выпуклых треугольных и трапециевидных камер; они резко возрастают по ширине к концу оборота и разделены отчетливыми, скошенными септальными швами. Пупок обычно закрыт сравнительно крупной стекловатой шишкой. На спинной стороне камеры скошенные, трапециевидные; септальные швы плоские, резко скошенные, слабо вдавленные или слегка выпуклые в области начальных оборотов (фиг. 12, экз. 5).

Отмечаются особи, у которых все первые обороты закрыты большой, очень слабо просвечивающей, дисковидной шишкой. Внутренние концы камер у этих особей как бы срезаны прямо (фиг. 12, экз. 7, 8). На экземплярах 6—10 можно видеть различные стадии развития стекловатых натеков на обеих сторонах раковин. На экземпляре 5 видно, как в пупочной области появляется небольшая шишка; при этом на спинной стороне еще хорошо видны все обороты спирали. На экземпляре 6 пупочная область закрыта очень крупной шишкой, но спинная сторона еще по-прежнему гладкая. У экземпляров 7 и 8 пупочная шишка также очень крупная,



Фиг. 12. Изменчивость *Eponides concinnus* Brotzen из нижнего сенона п-ова Мангышлака.
1—4 — *Eponides concinnus* var. *concinna* Brotzen; *5—8* — *E. concinnus* Brotzen var. *plana* Vass. var. n.

а на спинной стороне появляется у одних форм просвечивающий (экз. 7), у других совсем непрозрачный (экз. 8) натек стекловатого вещества.

Для всех этих форм характерно сравнительное постоянство отношения диаметра раковин к их высоте, равное 2,2—2,4. В отличие от первой разновидности, особи со стекловатыми натеками на обеих сторонах раковины характеризуются почти симметричным положением септальной поверхности последней камеры относительно периферического края (фиг. 12, экз. 7 и 8).

Вполне вероятно, что эти формы, имеющие вид симметрично выпуклых линз, вели более подвижный образ жизни, чем сильно уплощенные со спинной стороны особи первой разновидности. Это предположение подтверждается стратиграфическим положением второй разновидности. Она достигает своего расцвета в верхних слоях нижнего сантона, когда уже начинается углубление бассейна, что должно было вызвать развитие форм, лучше приспособленных к более свободному передвижению, а не к существованию в лежачем состоянии.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,29 *мм*, меньший диаметр 0,25 *мм*, высота 0,13 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,2 (рис. 7). Больший диаметр 0,31 *мм*, меньший диаметр 0,27 *мм*, высота 0,13 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,4 (фиг. 12, экз. 8).

Сравнение. Описанный вид, а особенно его первая разновидность, отчасти напоминают *E. karsteni* и *E. moskvini* своей двояковыпуклой раковиной, со слабо килеватым периферическим краем, отсутствием постоянной пупочной шишки и другой скульптуры и скошенными трапециевидными и треугольными камерами. Однако меньшее число оборотов спирали при очень широком последнем обороте, большая выпуклость брюшной, а не спинной стороны и средние размеры, по сравнению с очень мелкими *E. karsteni* и более крупным *E. moskvini*, позволяют выделить *E. concinnus* как самостоятельный вид. В результате изучения материалов из мангышлакских разрезов объем вида по сравнению с объемом, принятым для него Ф. Бротценом (1936), несколько расширяется за счет включения в него второй разновидности.

От экземпляров, описанных Ф. Бротценом, мангышлакские особи первой разновидности отличаются более лопастным периферическим краем, более плоской спинной стороной, более изогнутыми камерами на брюшной стороне и большими размерами. Однако эти особенности, по-видимому, не выходят за пределы индивидуальной изменчивости.

Распространение и геологический возраст. Встречается в коньяке, нижнем и реже верхнем сантоне северной части п-ова Мангышлака в относительно небольшом количестве экземпляров. Кроме того, отмечен в коньяке Волыно-Подольской плиты и в коньяке — сантоне Поволжья, Днепровско-Донецкой впадины и Прикаспийской депрессии. Впервые был описан из коньяка — сантона Швеции.

Eponides moskvini (Keller)

Табл. XIV, рис. 1а—в

1928. *Anomalina gracilis* Franke. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 183, табл. XVII, рис. 7a, b.

1946. *Gyroidina moskvini* Келлер. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. геол., т. 21 (3), стр. 93—94, табл. I, рис. 1—3.

1953. *Gyroidina.* (?) *moskvini* Мятлюк. Ископ. форам. СССР. Спириллиниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 55, табл. VI, рис. 5а—в.

Оригинал № 3158 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, верхний кампан.

Описание. Раковина округлая, линзовидная, со слегка лопастным и заостренным периферическим краем. Спинная сторона выпуклая, образована четырьмя слабо возрастающими оборотами; в начальных оборотах камеры различимы плохо, в последнем обороте 8—9 узких скошенных камер: септальные швы скошенные, ясные только в последнем обороте; спиральный шов отчетливый. На брюшной стороне камеры ясные, слабо изогнутые, плоские, количество их 8—9; швы слабо вдавленные, радиальные, слегка изогнутые, ясные; пупочная область отчетливая, иногда заполнена раковинным веществом. Устье в виде узкой щели на брюшной стороне у основания последней камеры; оно закрыто тонкой, довольно широкой пластинкой, протягивающейся до пупка. У большинства особей с брюшной стороны ясно видна тонкая кайма, окружающая раковину. Стенка гладкая, мелкопористая.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,31 *мм*, меньший диаметр 0,30 *мм*, высота 0,19 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6.

Изменчивость выражается в непостоянстве выпуклости спинной стороны, в изменении числа оборотов (3—4), размеров раковин и степени заостренности периферического края. Особи из верхних слоев верхнего сантона очень мелкие и более плоские со спинной стороны. В пупочной области у некоторых экземпляров наблюдается небольшой плоский натек стекловатого вещества.

Сравнение. От представителей *E. moskvini* (Keller), изученных Б. М. Келлером (1946) из сенона Кавказа, описанные особи отличаются мало существенными особенностями — меньшими размерами, более симметрично выпуклой раковиной и более заостренным периферическим краем. От *Eponides sibiricus* Neckaja (1948) из верхнего сенона Западной Сибири описанный вид отличается бо́льшим числом оборотов спирали и камер в последнем обороте, более узкими камерами на брюшной стороне, наличием каймы на периферическом крае, слабого натека в пупочной области и большей выпуклостью сторон раковин.

От *E. karsteni* (Reuss) отличается бо́льшими размерами, менее лопастным и более заостренным периферическим краем и бо́льшим числом камер. Общее число оборотов и одинаково постепенное их нарастание, сходное отношение диаметра к высоте у раковин этого вида, а также положение их в разрезе позволяют считать их представителями одной генетической ветви (фиг. 10, экз. 1, 2, 6).

Описанный вид отнесен к роду *Eponides*, а не *Gyroidina* на том основании, что для последнего характерна уплощенная спинная сторона и незаполненный пупок, в то время как данный вид обладает выпуклой спинной стороной, а иногда и слабо заполненным пупком.

Распространение и геологический возраст. На п-ове Мангышлаке *E. moskvini* (Keller) встречен в самых верхних слоях верхнего сантона, в кампане и нижнем маастрихте. В отложениях того же возраста он найден в Сочинском районе, а также обнаружен в верхнем сеноне Прикаспийской депрессии, Поволжья и Померании.

Eponides conspectus Vassilenko sp. n.

Табл. XIV, рис. 2а—в

Голотип № 4257 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, округлая с волнистым контуром, двояковыпуклая. Спинная сторона менее выпуклая, чем брюшная. На спинной стороне 2,5—3 оборота спирали; начальные обороты плохо различимы, у́же последнего оборота и образуют в центре спинной стороны выпуклое возвышение; последний оборот широкий, плоский с ясными камерами и септальными швами; в нем 7—8 сильно скошенных, крыловидных, а в конце оборота полулунных, очень плоских камер; в начальных оборотах камеры видны только на смоченных раковинах; септальные швы дуговидные и слабо выпуклые, хорошо различимы только в последнем обороте. Спиральный шов отчетлив между последними оборотами; здесь он слабо углубленный или заполнен валиком из стекловатого раковинного вещества; первые обороты закрыты натеком того же стекловатого вещества, ложась бугристым непрозрачным слоем, он мешает разобрать камеры и швы этих оборотов. На брюшной, несколько более конически-выпуклой, стороне 7—8 треугольных камер последнего оборота; они слабо изогнуты и очень постепенно увеличиваются в размерах; последняя камера более вздутая; септальные швы отчетливые, изогнутые, в общем вдавленные, вблизи пупочной области сравнительно широкие, слабо выпуклые, они к периферическому краю заметно сужаются. Пупок узкий, закрыт небольшой шишкой, от которой у некоторых форм по септальным швам расходятся лучами выпуклые натеки в виде узких валиков из стекловатого вещества раковины. Периферический край с довольно широкой, слегка зазубренной каймой. Устье в виде длинной щели в основании последней камеры на брюшной стороне; оно прикрыто узкой и длинной губой и протягивается почти до пупка. Стенка тонкопористая, поры расположены равномерно по всей поверхности раковины.

Р а з м е р ы г о л о т и п а. Бо́льший диаметр 0,32 *мм*, меньший диаметр 0,30 *мм*, высота 0,19 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6.

И з м е н ч и в о с т ь. Молодые экземпляры в отличие от взрослых имеют меньшее число оборотов, меньшие размеры раковины и более симметрично выпуклую раковину. Кроме того, у них слабее или вовсе не развиты натеки на швах и чаще наблюдается пупочная шишка. У взрослых особей брюшная сторона более коническая, чем у молодых, спинная сторона покрыта натеком раковинного вещества, а внутренние концы камер на брюшной стороне часто сильно утолщены, причем пупок не закрыт пупочной шишкой. Особи, встреченные в чисто карбонатных отложениях Мангышлака, более толстостенные, с более толстым килем и слабо прозрачным натеком на спинной стороне. Обычно у них пористость стенки различается значительно хуже, чем у особей того же вида из терригенно-карбонатных пород Эмбенской области и Поволжья.

Размеры раковин колеблются в пределах: диаметр 0,26—0,48 *мм*, высота 0,14—0,28 *мм*, отношение высоты к диаметру 1,6—1,8.

С р а в н е н и е. Отмечается значительное сходство *E. conspectus* V a s s. sp. n. с *Gyroidina minuta* W h i t e, описанной М. Уайтом (1928) из отложений средней части формации мендец (маастрихт) Мексики. Однако эти виды не могут быть отождествлены, так как мексиканская форма характеризуется совершенно плоской спинной стороной, незаполненным пупком и широкими округло-дуговидными камерами на спинной стороне. Вполне возможно, что эти отличия объясняются географической изменчивостью вида, однако схематическое изображение и очень лаконичное описание мексиканских представителей не позволяют достаточно надежно убедиться в их генетической близости.

От *E. moskvini* описанный вид отличается более лопастным контуром, наличием отчетливого киля, стекловатым натеком на спинной стороне, а также наличием пупочной шишки и выпуклых септальных швов на

обеих сторонах раковины. Все эти новые признаки, вероятно, постепенно появлялись в результате приспособления раковин *E. moskvini* к более мелководным и теплым условиям маастрихтского бассейна Мангышлака.

Вместе с тем описанный вид, без сомнения, является родственным *Nuttallides florealis* (White), впервые описанному из нижней части формации веласко (датский ярус) Мексики (Уайт, 1928), а также генетически близок и *Nuttallides trümpyi* (Nuttall). Последний вид встречен впервые в палеоцене — нижнем эоцене Мексики (Нёттэл, 1930) и отмечался в датских палеоценовых и эоценовых отложениях Кавказа, Крыма, Прикаспийской депрессии и Карпат. От первого из этих двух видов *E. conspectus* отличается менее лопастным контуром раковины, более изогнутыми швами на брюшной стороне, наличием стекловатого натека на спинной стороне и крыловидной, а не дуговидной формой камер; брюшная сторона *E. conspectus* значительно менее коническая, чем у *Nuttallides florealis* (White). От *N. trümpyi* (Nuttall) описанный вид отличается выпуклыми септальными швами на обеих сторонах и меньшей, не всегда присутствующей пупочной шишкой. Септальные швы на его брюшной стороне менее изогнутые, а киль более широкий и зазубренный. Несмотря на указанные отличия, все три вида сходны и, видимо, палеогеновые формы образуют продолжение второй ветви видов группы *E. karsteni*. Они начинают третий этап ее развития уже в датское время (фиг. 11).

Отмечается также сходство *E. conspectus* с *Eponides monterelensis* Marie (1941), описанным П. Мари из зоны *Belemnitella mucronata* Парижского бассейна. Однако меньшее число камер (5, а не 7, 8), резкое уплощение брюшной стороны, плоские швы и отсутствие киля и пупочной шишки у форм П. Мари не позволяют отождествить их с описанным видом. Возможно, они являются подвидами, но более вероятно, что вид П. Мари относится ко второй ветви группы *E. karsteni*.

Рассматриваемый вид отнесен к роду *Eponides*, а не к роду *Gyroidina*, как это было принято рядом авторов, описывавших наиболее близкий к нему вид — *Nuttallides florealis* (White), по той причине, что в большинстве случаев *E. conspectus* характеризуется двояковыпуклой раковиной и заполненной пупочной областью.

Название «conspectus» означает «видный, бросающийся в глаза», что хорошо подходит для вида, обладающего столь характерным строением и легко узнаваемой раковиной.

Распространение и геологический возраст. Встречается в нижнем маастрихте и в зоне *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* верхнего маастрихта Мангышлака, Прикаспийской депрессии и Поволжья. Близкая ему *Gyroidina minuta* White описана из средней части формации мендец (коньяк — маастрихт) Мексики.

Eponides biconvexus Marie

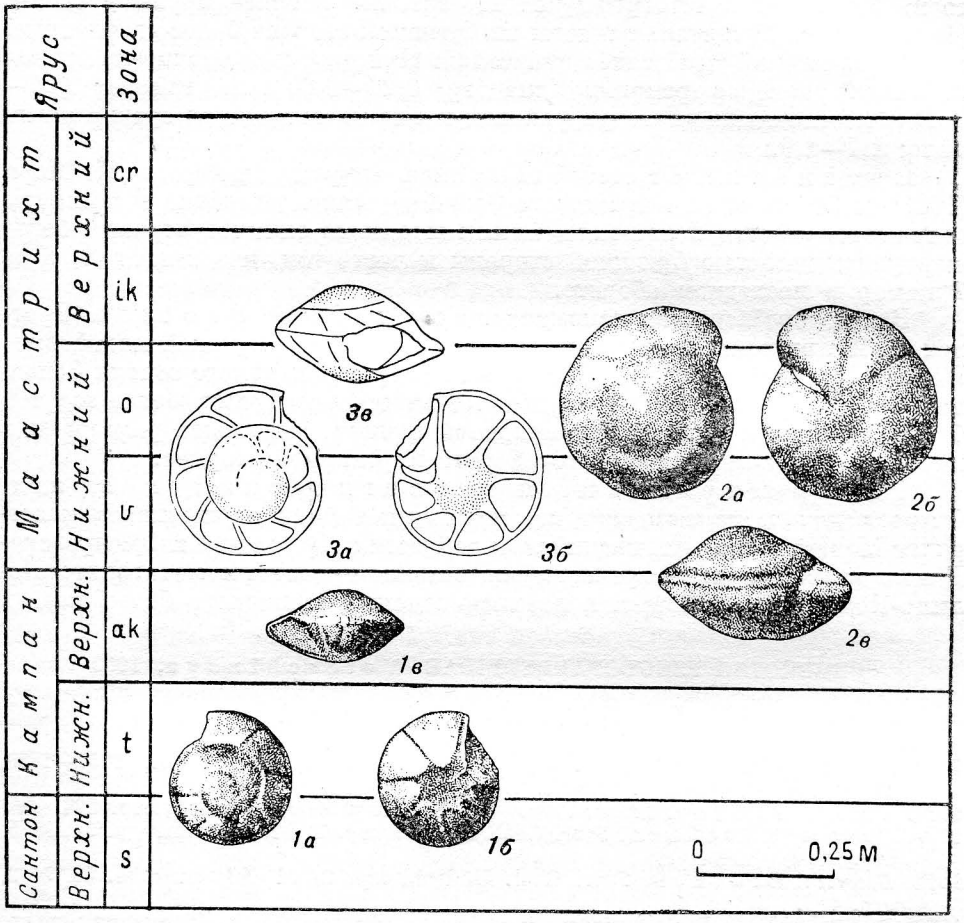
Табл. XIV, рис. 3а—в, 4а—в

1941. *Eponides biconvexa* Marie. Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. 12, ч. I, стр. 224, табл. XXXIV, рис. 324а—с.

Оригинал № 4255 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Куйбышево, верхний сантон; оригинал № 4254 там же, Джильче, верхняя зона верхнего маастрихта; оригинал № 4256 там же, Хамысты, верхний маастрихт.

Описание. Раковина округлая, двояковыпуклая, с ровным или слабо лопастным контуром и округлым, слабо заостренным периферическим краем. На спинной стороне три оборота спирали, но отчетливо наблюдается только последний оборот; начальные обороты образуют вздутие

центральной части спинной стороны, но последний оборот довольно узкий и плоский; камеры последнего оборота прямоугольные, лишь слегка закругленные на периферии; септальные швы различимы только у последнего оборота; здесь они прямые, отчетливые; спиральный шов слабо намечается между первыми оборотами и ясно виден, в виде слабо углубленной бороздки между последним и предпоследним оборотами. На брюшной



Фиг. 13. Изменчивость *Eponides biconvexus* Marie из верхнего сенона п-ова Мангышлака.

стороне ясно различимы 7—8 треугольных, слабо изогнутых камер последнего оборота; септальные швы радиальные, плоские, двуконтурные; вблизи периферического края они слабо углубленные и более узкие, чем около пупочной области; последняя заполнена плоской и широкой пупочной шишкой; стекловатое вещество этой шишки заходит в септальные швы. Устье в виде недлинной щели в основании септальной поверхности последней камеры на брюшной стороне. Стенка тонкая, мелко и равномерно пористая.

Размеры изображенных экземпляров. Диаметр 0,36 *мм*, высота 0,20 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,7 (рис. 3); диаметр 0,26 *мм*, высота 0,14 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,9 (рис. 4).

И з м е н ч и в о с т ь. Отмечается некоторое непостоянство в степени скошенности септальных швов в последнем обороте на спинной стороне: либо они заметно скошены (фиг. 13, экз. 2, 3), либо почти перпендикулярны к периферическому краю раковины (фиг. 13, экз. 1). Кроме того, наблюдается некоторая изменчивость в размерах пупочной шишки: то она занимает треть поверхности брюшной стороны (фиг. 13, экз. 1, 3), то не более одной четверти (фиг. 13, экз. 2). У более крупных особей (фиг. 13, экз. 2) септальные швы на брюшной стороне более вдавленные, а периферический край слабо лопастной. При довольно значительных колебаниях размеров раковин (диаметр 0,26—0,36 *мм*, высота 0,14—0,26 *мм*) отношение диаметра раковин к высоте изменяется сравнительно мало: 1,7—1,9.

С р а в н е н и е. От особей этого вида, впервые описанных П. Мари (1941) из белого мела Парижского бассейна, мангышлакские экземпляры отличаются обычно более скошенными швами на спинной стороне, большей уплощенностью брюшной стороны и часто тем, что имеют 8, а не 7 камер в последнем обороте.

В некоторой степени напоминает *Eponides frankei* B r o t z e n (Бротцен, 1940), широко распространенного в маастрихте Русской платформы, Волыно-Подольской плиты и во многих разрезах верхнего сенона Западной Европы, но отличается от него меньшими размерами, более вздутой брюшной стороной, наличием пупочной шишки, меньшими размерами и иной формой камер последнего оборота на спинной стороне.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Очень редок в верхнем сантоне, но обычен в кампане и нижнем маастрихте Мангышлака, Прикаспийской депрессии, Поволжья и Днепровско-Донецкой впадины. Встречается в коньяке — нижнем маастрихте Волыно-Подольской плиты и в верхнем сеноне Парижского бассейна.

СЕМЕЙСТВО **PSEUDOPARRELLIDAE V o l o s c h i n o v a, 1952**

Род *PARRELLA* F i n l a y, 1939

Генотип *Anomalina bengalensis* S c h w a g e r, 1866, Navara-Exped., 1857—1859, Wien, геолог. часть, т. 2, вып. 2, стр. 259.

1939. *Parrella* F i n l a y. Trans. Proc. Roy. Soc. New Zealand, т. 68, стр. 523.
1940. *Osangularia* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 435, ежегодн. 34, № 5, стр. 30.
1948. *Parrella* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 493, ежегодн. 42, № 2, стр. 103.
1952. *Pseudoparrella* В о л о ш и н о в а. Ископ. форам. СССР. Нониониды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 63, стр. 81.
1959. *Parrella* F i n l a y. Основы палеонтологии. Простейшие, стр. 272.
1865. *Planorbulina* (частично) P a r k e r et J o n e s (non O r b i g n y).
1866. *Anomalina* (частично) S c h w a g e r (non O r b i g n y).

О п и с а н и е. Раковина трохоидная, плотно свернутая, все камеры различимы на спинной стороне, а на брюшной стороне виден только последний оборот; пупочная область с ясной стекловатой шишкой; септальные швы на обеих сторонах сильно скошены; устье на брюшной стороне раковины в виде узкой и короткой щели протягивается в основании септальной поверхности последней камеры, а затем заходит на эту поверхность, где располагается почти под прямым углом к ее основанию и также имеет форму узкой или более широкой, обычно короткой щели. Иногда септальная часть устья не наблюдается. Стенка известковистая, тонко прободенная.

З а м е ч а н и я. Изучив представителей рода *Parrella* из меловых и из третичных отложений, Ф. Бротцен (1948) пришел к выводу, что у ра-

ковин этого рода, так же как у рода *Alabamina*, септальная поверхность последней камеры и ее внутренний край образуют как бы воронку, в углублении которой расположена краевая часть устья. Щель этой части устья может быть короткой или протягиваться к пупку, а у видов из более молодых отложений она совсем исчезает и присутствует только одно септальное устье. Ф. Бротцен (1948) доказывает, что краевая часть устья отсутствует не только у генетически поздних видов, но также на нескольких последних камерах у ряда древних видов рода.

На основании этих наблюдений Ф. Бротцен предполагает, что *Parrella* является предком рода *Siphonina* и *Pulvinulinella* (=*Pseudoparrella* C u s h m a n et ten D a m, 1948). Часть из этих наблюдений Ф. Бротцена вполне подтверждается и на материале с п-ова Мангышлака. Действительно, краевое устье протягивается на различную длину вдоль внутреннего края септальной поверхности. Однако воронкообразное углубление, характерное для представителей рода *Alabamina*, у верхнемеловых паррелл не наблюдается совершенно. У всех встреченных видов этого рода в коньяке — датском ярусе Мангышлака септальная поверхность как последней, так и предпоследней камеры плоская или слабо выпуклая, изредка слабо вдавленная в той части, которая ближе к периферическому краю раковины.

Несколько иные наблюдения имеются и по развитию устья: рассмотренные виды были встречены не выше датского яруса и, может быть, поэтому не наблюдалось полного исчезновения краевой части устья, что, видимо, имеет место лишь у третичных представителей семейства. В то же время у одного из видов, широко распространенного в отложениях нижнего и особенно верхнего сантона, на септальной поверхности последней камеры некоторых экземпляров оказалась совершенно не развитой септальная часть устья и отчетливо наблюдалось только краевое устье. Однако в основании септальной поверхности предыдущей камеры оно было обычно развито. Это наблюдение позволяет предположить, что септальное устье, видимо, возникло у представителей рода *Parrella* не одновременно с краевым, а позже, чем последнее, как добавочная часть отверстия для излияния протоплазмы при нарастании следующей камеры.

Более позднее появление септального устья в процессе индивидуального развития у меловых форм и укорачивание, а потом полное исчезновение краевого устья у некоторых паррелл из третичных отложений говорит о том, что краевое устье является более древним признаком рода, сближающим его с родом *Eponides*. Судя по таким общим признакам, как двояковыпуклая круглая раковина и пупочная шишка, род *Parrella* мог произойти именно от него. В то же время добавочное септальное устье, которое постоянно прослеживается у всех *Parrella*, встреченных на Мангышлаке, кроме указанного выше случая, относится к категории новых признаков, позволяющих обособить род *Parrella* от рода *Eponides*. Вероятно, приобретение этого признака и усиление килеватости раковины сделало возможным быстрое увеличение численности особей и то широкое региональное расселение видов паррелл, которое наблюдается в меловое время.

В третичное время оба упомянутых признака оказались ведущими, а краевая часть устья совершенно редуцировалась, появился новый род — *Pseudoparrella* C u s h m. et ten D a m, 1948 (Кешмэн и Тен-Дам, 1948). По форме и положению устья он был отнесен Н. А. Волошиновой (Даин и Волошинова, 1952) к семейству Cassidulinidae O r b i g n y, 1939. Однако от остальных представителей этого рода он отличается неподразделенными камерами, а поэтому в той же работе род *Pseudoparrella* был выделен в самостоятельное подсемейство.

Ярус	Зона	Этап
Датский	A	IV
	bn	
	cl	
Маастрихт	Верхний cr	III
	Верхний ir	
	Нижний o	
	Нижний v	
Кампан	Верхний ak	II
	Нижний t	
Сантон	Верхний s	I
	Нижний in	
Коньяк	p	

Первая ветвь

Третья ветвь

Вторая ветвь

Первая ветвь

Четвертая ветвь

13а 13б 13в 12а 12б 12в 11а 11б 11в 10а 10б 10в 9а 9б 9в 8а 8б 8в 4а 4б 4в 3а 3б 3в 6а 6б 6в 5а 5б 5в 2а 2б 2в 7а 7в 1а 1б 1в

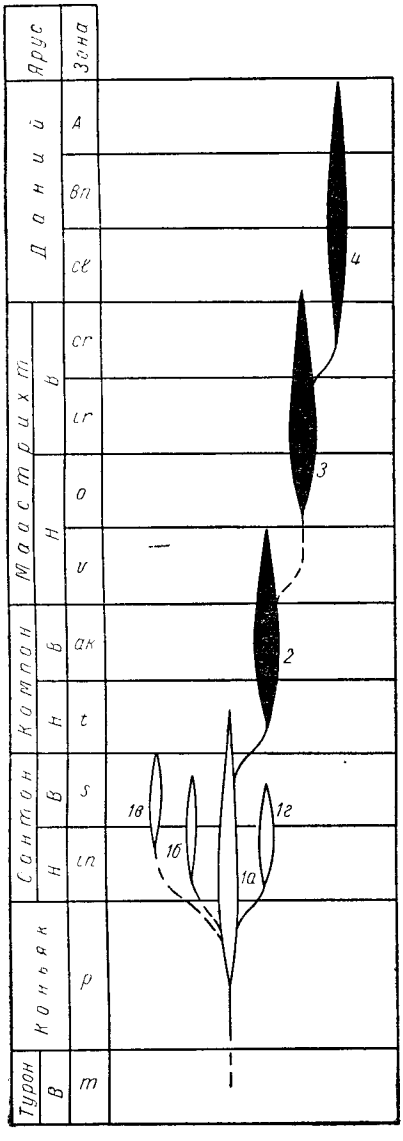
0 0,25 мм

Фиг. 14. Этапы развития рода *Parrella* из сенона п-ова Мангышлака.

1, 2, 3 — *Parrella whitei* var. *whitei* (Brotzen); *4* — *P. whitei* var. *praeceps* (Brotzen); *5, 6* — *P. whitei* (Brotzen) var. *crassa* Vass. var. n.; *7, 8* — *P. whitei* (Brotzen var.) *polycamerata* Vass. var. n.; *9, 10* — *P. cordieriana* (Orb.); *11, 12* — *P. navarroana* (Cushm.); *13* — *P. lens* (Brotzen).

Заказ 1186.

Позже (Основы палеонтологии, 1959) в это подсемейство были включены еще два рода: *Parrella* Finlay, 1939 и *Alabamina* Toulmin, 1941 и оно было переведено в ранг семейства Pseudoparrellidae Voloschinova, 1952 (nom. transl. Subbotina, 1959).



Фиг. 15. Схема предполагаемых генетических связей видов рода *Parrella* из верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака.

1а — *Parrella whitei* var. *whitei* (Brotzen); *1б* — *P. whitei* var. *praeceps* (Brotzen); *1в* — *P. whitei* (Brotzen) var. *polycamerata* Vass. var. n.; *1г* — *P. whitei* (Brotzen) var. *crassa* Vass. var. n.; *2* — *P. cordieriana* (Orb.); *3* — *P. navarroana* (Cushm.); *4* — *P. lens* (Brotzen).

Описанная выше эволюция устья у верхнемеловых представителей рода *Parrella*, сходство его остальных морфологических признаков с признаками рода *Pseudoparrella* и последовательность появления обоих родов во времени говорят о генетической связи между ними и о более раннем появлении рода *Parrella*.

Распространение и геологический возраст. Мел — современные моря Европы, Азии и Америки. В меловых отложениях Мангышлака встречена с коньяка до датского яруса.

Прослеживая вертикальное распространение видов рода *Parrella* в сеноне п-ова Мангышлака, удалось наметить четыре этапа в его развитии (фиг. 14, см. вкладку). Первый этап отвечает появлению и развитию вида *P. whitei* (Brotzen), представленного четырьмя разновидностями (фиг. 14, экз. 1—8). По времени первый этап отвечает коньяку — сантону. В это время среди многочисленных особей основной разновидности *P. whitei* var. *whitei* (Brotzen), частично заходящей в нижний кампан (фиг. 14, экз. 1—3; фиг. 15, 1 а), которая понимается как первая ветвь вида, появляются еще три формы. Раковины с более уплощенной брюшной стороной выделены в особую разновидность — *P. whitei* var. *praeceps* (Brotzen) (фиг. 14, экз. 4). Она представляет собой вторую ветвь вида *P. whitei* и не распространяется выше верхнего сантона. Ее особи немногочисленны, но определяются легко, так как имеют своеобразную уплощенно-коническую раковину, что, видимо, было вызвано их лежачим положением на брюшной, уплощенной стороне.

Третья ветвь вида *P. whitei* развивалась с основной разновидностью почти одновременно, но отличается от нее очень крупной пупочной шишкой, бо́льшим числом камер, слабо выпуклыми септальными швами между последними камерами на спинной стороне и более килеватым периферическим краем. Особи этой ветви встречаются очень редко; не исключена возможность, что они окажутся микросферической генерацией основ-

ной разновидности, но это мало вероятно. Вертикальное распространение этой формы, названной *P. whitei* (Brotzen) var. *polycamerata* Vass. var. n. (фиг. 14, экз. 7, 8) ограничивается отложениями сантона. О близком родстве с *P. whitei* var. *whitei* (Brotzen) можно судить по таким общим признакам для обеих форм как симметричная выпуклость сторон раковины и ее килеватость. Округлое, а не овальное очертание, большее число камер, резкое увеличение пупочной шишки, выпуклость септальных швов и значительное увеличение числа камер говорят об отчетливой специализации *P. whitei* (Brotzen) var. *polycamerata* Vass. var. n. Это обстоятельство могло способствовать вымиранию данной ветви к началу кампана, что и подтверждается очень редкими находками ее даже в верхнем сантоне.

Кампанский вид *Parrella cordieriana* (Orb.) и все вышевстречающиеся виды рода *Parrella* по всей вероятности являются потомками не специализированной *P. whitei* (Brotzen) var. *polycamerata* Vass. var. n., а *P. whitei* var. *whitei* (Brotzen), как указано на фиг. 14, 15.

Четвертая — последняя ветвь вида *P. whitei* (Brotzen) возникла и интенсивно развилась также только в сантоне. Эта разновидность, названная *P. whitei* (Brotzen) var. *crassa* Vass. var. n. (фиг. 14, экз. 5, 6), характеризуется симметрично выпуклой раковиной, округлым периферическим краем, симметричным положением по отношению к нему септальной поверхности последней камеры, сильным развитием стекловатого натека на спинной стороне, а подчас также одним щелевидным — краевым устьем в основании последней камеры (фиг. 16, экз. 1, 3). Она представляет собой наиболее специализированную ветвь вида. Эта разновидность не встречена выше верхнего сантона, что убедительно подтверждает ее значительную специализацию.

С основной разновидностью она связана рядом переходных форм, а наличие септальной части устья на предпоследней и последней септах у этих форм (табл. XV, рис. 4, 5, 6) подтверждает генетическую близость *P. whitei* (Brotzen) var. *crassa* Vass. var. n. с остальными разновидностями этого вида и ее принадлежность к этому роду.

Более симметрично выпуклые особи *P. whitei* var. *whitei* (фиг. 14, экз. 1—3), слабо килеватые по периферическому краю, с несколько овальным контуром и отчетливо различимой спиралью на спинной стороне, являются наиболее распространенной формой в мангышлакском нижнем сантоне. Эта разновидность представляет собой наиболее медленно специализирующуюся ветвь, которая, однако, приспособляясь к происходящей смене условий, просуществовала наиболее долго. Интенсивно развиваясь в верхнем сантоне и заходя в кампан, она приобретает ряд новых признаков, позволяющих в этих отложениях выделять новый вид — *P. cordieriana* (Orb.) (фиг. 14, экз. 9, 10).

Последний вид характеризуется симметрично выпуклой раковиной с отчетливо килеватым периферическим краем с большим числом камер в обороте. Хотя эти признаки отличают *P. cordieriana* (Orb.) от *P. whitei* var. *whitei* (Brotzen), тем не менее генетическая связь между ними настолько очевидна, что разделение их бывает затруднительно. Возникновение и существование этого вида нужно рассматривать как новую стадию в развитии рода *Parrella* в сеноне Мангышлака, которая и выделяется как второй этап его существования.

В то время как специфические признаки второй, третьей и четвертой ветвей, вызванные специализацией их, не позволили развиваться дальше этим ветвям вида, признаки разновидности *P. whitei* var. *whitei* (Brotzen), а позже кампанского вида *P. cordieriana* (Orb.) оказались наиболее жизненными. В дальнейшем увеличение килеватости и волнистости пери-

ферического края, некоторое уменьшение плотности нарастания камер в последнем обороте спирали привели к возникновению нового вида, широко распространенного в маастрихте Мангышлака и других районов Советского Союза и за рубежом.

Вид *P. navarroana* (C u s h m.) (фиг. 14, экз. 11, 12) легко отличим от *P. whitei* (B r o t z e n) и от *P. cordieriana* (O r b.). Однако симметричная выпуклость раковин, количество камер, их характер и уже заметное увеличение килеватости у *P. cordieriana* (O r b.) позволяют считать *P. navarroana* (C u s h m.) потомком этого вида. Значительная трансгрессия на границе кампана и маастрихта привели к обновлению комплекса фораминифер. Таким образом, время появления и существования этого вида можно считать третьим этапом в развитии рода *Parrella*, начало которого совпадает с очень важными изменениями в меловом бассейне п-ова Мангышлака (фиг. 14).

В верхнем маастрихте упомянутый вид отмечается уже очень редко, а в отложениях датского яруса его почти полностью замещает новый вид — *Parrella lens* (B r o t z e n) (фиг. 14, экз. 13). Значительное отличие в морфологии этого вида от *P. navarroana* вполне объясняется теми новыми условиями, в которых развивалась фауна датского яруса. Для *P. lens* (B r o t z e n) характерна линзовидная раковина с сильно выпуклой брюшной стороной, килеватым периферическим краем, а также слабое развитие и даже отсутствие пупочной шишки, неясные очертания камер в начальных оборотах на спинной стороне. Эти совсем новые признаки для рода *Parrella* позволяют считать время существования вида *P. lens* четвертым этапом развития рассматриваемого рода меловых отложений Мангышлака (фиг. 14).

Судя по литературе, в которой даны описания большинства упомянутых видов *Parrella* и сведения об их распространении, можно считать, что подмеченные закономерности их развития на Мангышлаке в значительной степени наблюдаются и в меловых отложениях Западной Европы. Таким образом, этапы эволюции рода *Parrella* прослеживаются на обширной территории и отвечают, по-видимому, наиболее значительным этапам в развитии мелового (сенонского) бассейна восточного полушария.

Это обстоятельство позволяет использовать группу видов этого рода для стратификации мела не только в пределах Советского Союза, но также и Западной Европы. До некоторой степени эта же закономерность распространяется и на развитие рода *Parrella* в Америке.

Впервые вид *P. navarroana* был описан из формации наварро Техаса, которая отвечает европейскому маастрихту. На предлагаемых рисунках сделана попытка представить схему генетических связей изученных видов рода *Parrella* и наметить этапы развития его филогенетических ветвей. Ниже приводятся описания видов этого рода.

Parrella whitei (B r o t z e n)

Табл. XIV, рис. 5а—в, 6а—в, 7а—в, 8а—в; табл. XV, рис. 1а—в, 2а—в, 3а—в, 4а—в, 5а—в, 6

1936. *Eponides whitei* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 167, табл. XII, рис. 5—8.
1936. *Eponides whitei* var. *praeceps* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 167, табл. XII, рис. 5а—с.
1945. *Parrella cordieriana* B r o t z e n (частично). Sver. Geol. Unders., сер. C, № 465, ежегодн. 38, № 7, стр. 56.

О п и с а н и е. Раковина от небольших до средних размеров, округлая, двояковыпуклая, но не всегда симметрична с обеих сторон. Пери-

ферический край слабо или сильно килеватый, ровный или слабо лопастной во второй половине последнего оборота. На спинной стороне, обычно эволютной и выпуклой, различается 2,5—3 постепенно расширяющихся оборота спирали, иногда закрытых стекловатым натеком; септальные швы и камеры плоские, скошенные, реже радиальные; спиральный шов широкий, обычно плоский. На брюшной, часто более плоской стороне видно 9—15 камер последнего оборота треугольных, радиальных или слабо скошенных и изогнутых; последняя камера заметно шире остальных, треугольная, уплощенная или асимметрично выпуклая, но явно уплощенная там, где находится септальная часть устья, большей частью она сильно скошена на брюшную сторону так, что септальная поверхность совсем не заходит на спинную сторону. Пупочная область закрыта крупной, плоской или выпуклой шишкой; пупочные края камер прилегают к ней настолько тесно, что между шишкой и камерами не наблюдается никакой четкой границы. Устье состоит из короткой или более длинной щели в основании септальной поверхности последней камеры и овальной петли с тонкими возвышающимися краями; эта петля отходит от краевой части устья, протягиваясь на септальную поверхность камеры под прямым углом к ее внутреннему краю и почти параллельно периферическому краю раковины; септальная поверхность треугольная, чаще выпуклая. Стенка гладкая, прозрачная или матовая, пористость очень мелкая, чаще неразличимая, так как сохранность раковин обычно плохая.

Размеры. Больший диаметр 0,27—0,48 *мм*, меньший диаметр 0,26—0,43 *мм*, высота 0,15—0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте около 2.

Изменчивость. Вид представлен четырьмя разновидностями, развивающимися одновременно, но с различной степенью интенсивности. Они различаются по степени выпуклости сторон раковин, килеватости периферического края, степени эволютности спинной стороны, по положению септальной поверхности последней камеры по отношению к периферии, а одна из разновидностей иногда имеет несколько иное устье, чем остальные. Ниже описываются все четыре разновидности в порядке их появления и значения для характеристики вида.

Parrella whitei var. *whitei* (Brotzen)

Табл. XIV, рис. 5а—в, 8а—в; фиг. 14, экз. 3

Оригинал № 4258 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон. Оригинал № 4261 там же, п-ов Мангышлак, Акджол, верхний сантон.

Характерной особенностью этой разновидности является несимметрично выпуклая форма раковины, эволютность оборотов на спинной стороне, очень постепенно расширяющихся к концу спирали, узкий, но явственный киль, окружающий раковину на всех стадиях развития, и выпуклая пупочная шишка. Камеры на брюшной стороне треугольные, слабо выпуклые; септальная поверхность последней камеры выпуклая, целиком на пупочной стороне; септальные швы радиальные или слабо скошенные, между последними камерами слегка углубленные. На спинной стороне камеры удлиненно-ромбические, скошенные, очень постепенно возрастающие в размерах; септальные швы плоские, скошенные, более ясные между камерами последнего оборота; спиральный шов просвечивающий, широкий; в редких случаях слабо выпуклый. Септальная поверхность последней камеры треугольная, выпуклая. Устье обычно отчетливое, состоит из двух частей; его септальная часть хорошо различается и на септе предыдущей камеры, а краевая часть всегда отчетливо

наблюдается в основании септальной поверхности предпоследней камеры; оно имеет непостоянную длину.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,40 *мм*, меньший диаметр 0,34 *мм*, высота 0,20 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 8). Больший диаметр 0,32 *мм*, меньший диаметр 0,27 *мм*, высота 0,16 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 5).

Parrella whitei var. *praeceps* (Brotzen)

Табл. XIV, рис. 7а—в, 6а—в

Оригиналы № 5725 и 4262 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Айракты, нижний сантон; оригинал № 4263 там же, Беке, верхний сантон.

Разновидность выделяется очень отчетливо по следующим признакам: брюшная сторона плоская, спиральная куполообразно выпуклая; пупочная шишка плоская, большая, часто не вполне правильной формы, иногда она бывает слабо выпуклая. На спинной стороне первые камеры последнего оборота в виде трапеций, а две-три последние камеры, резко срезая друг друга, имеют форму косых треугольников или дуг. Септальные швы плоские, скошенные на спинной стороне и обычно радиальные, в конце оборота слабо углубленные на брюшной стороне. Периферический край заостренный, но без ясного киля; спиральный шов более узкий, чем у предыдущей разновидности. В тех случаях, когда спиральный шов слабо выпуклый, периферический край снабжен довольно толстой каемкой. Видимо, ширина и выпуклость спирального шва находятся в соответствии с определенной формой периферического края. Контур раковины округлый и ровный, но иногда в конце последнего оборота бывает слабо угловатым. На явно уплощенной поверхности последней камеры септальное устье видно отчетливо и, нередко, имеет арковидную форму и значительные размеры. В то же время щелевидное (краевое) устье в основании широкой и плоской треугольной септальной поверхности различается менее ясно.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,51, меньший диаметр 0,47 *мм*, высота 0,22 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,3 (рис. 6). Больший диаметр 0,39 *мм*, меньший диаметр 0,31 *мм*, высота 0,16 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 7).

В среднем размеры раковин этой разновидности те же, что и первой формы, но отмечаются также более крупные особи.

Parrella whitei (Brotzen) var. *polycamerata* Vassilenko var. n.

Табл. XV, рис. 1а—в, 2а—в, 3а—в

Голотип № 4264 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Джалган, нижний сантон; оригинал № 4265 там же, п-ов Мангышлак, Тущебек, верхний сантон; оригинал № 4260 там же, Акмая, нижний сантон.

Характерными признаками этой разновидности являются 14—15 камер в последнем обороте, симметрично вздутые стороны раковины, очень крупная и выпуклая пупочная шишка и широкие, иногда частично выпуклые, септальные швы на обеих сторонах раковины. Камеры во всех оборотах спирали увеличиваются очень постепенно, спиральный шов широкий, выпуклый; периферический край острый, килеватый, ровный; септальная поверхность треугольная, плоская, частично вдавленная.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,42 *мм*, меньший диаметр 0,36 *мм*, высота 0,19 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,2 (рис. 3); больший диаметр 0,27 *мм*, меньший

диаметр 0,26 *мм*, высота 0,15 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8 (рис. 1); больший диаметр 0,43 *мм*, меньший диаметр 0,36 *мм*, высота 0,18 *мм*, отношение высоты и диаметра 2,3 (рис. 2).

Parrella whitei (Brotzen) var. *crassa* Vassilenko var. n.

Табл. XV, рис. 4а—в, 5а—в, 6; фиг. 16, экз. 1, 2, 3, 5

Голотип № 4269, топотип № 4271 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Акджол, верхний сантон; оригинал № 4267 там же, п-ов Мангышлак, Джильче, нижний сантон; оригинал № 4270 и 4272 там же, п-ов Мангышлак, Айракты, нижний сантон; оригиналы № 4268 и 4273 там же, Куйбышево, нижний сантон.

Эта разновидность легко отличается от трех предыдущих почти симметрично выпуклой раковиной, сжато округлым периферическим краем, симметричным положением по отношению к нему септальной поверхности последней камеры и ее треугольной формой. Однако все эти признаки отличаются значительной изменчивостью (фиг. 16).

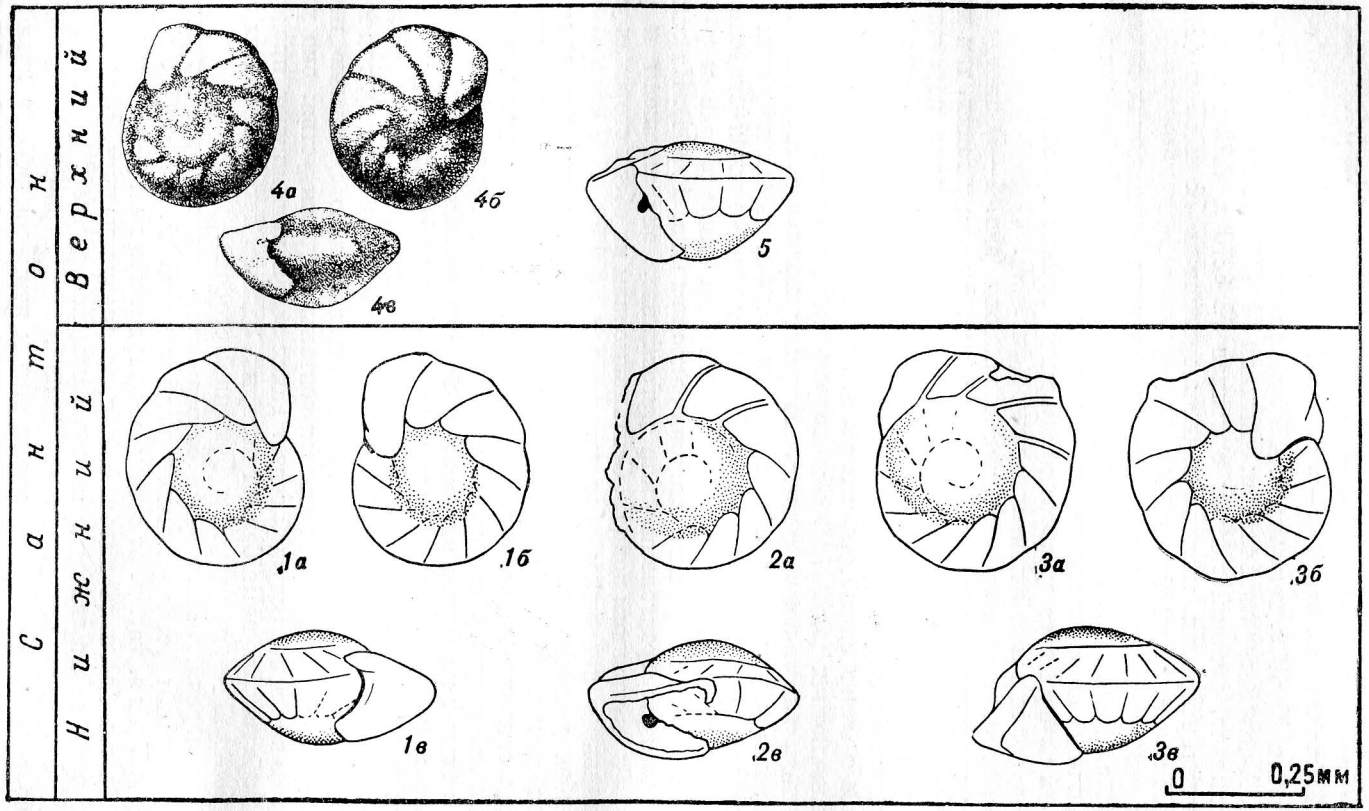
Так, среди равномерно выпуклых раковин (экз. 1—4) иногда встречаются уплощенные со спинной стороны (экз. 5); как у таких, так и у некоторых двояковыпуклых особей последняя камера резко перемещается на сильно выпуклую брюшную сторону (экз. 3, 5). У таких форм обычно наблюдается более эволютная спираль на спинной стороне, в то время как у особей с более симметричным расположением последней камеры она более инволютная (экз. 1, 4); обычно раковины последнего типа имеют не округлое, а овальное очертание, камеры сильно изогнутые, а начальные обороты, покрытые широким стекловатым натеком, почти не различимые.

Стекловатая шишка в пупочной области на брюшной стороне, как правило, крупная, но не очень вздутая. Изменчива форма и размеры последних камер на брюшной стороне раковины (экз. 1, 3, 4). На спинной стороне камеры треугольные или дуговидные; они скошены и резко сужаются к внутренним концам. Септальные швы на обеих сторонах узкие, ясные только в последнем обороте.

Наиболее изменчивым, но характерным признаком разновидности является устье. У особей, имеющих двояковыпуклую симметричную раковину, сравнительно инволютную на спинной стороне, устье, находясь на брюшной стороне, в основании септальной поверхности последней камеры заходит на периферический край. Септальная часть устья в виде широкого и короткого отверстия расположена либо на середине длины краевого устья (экз. 2, 5), либо ближе к спинной стороне раковины (экз. 4). Однако у некоторых форм как с симметрично (экз. 1), так и с несимметрично (экз. 3) расположенной септальной поверхностью последней камеры, иногда не наблюдается септальной части устья; оно различается только на предыдущей септе. Такие особи напоминают представителей семейства Anomalinidae, от которых, однако, легко отличимы отсутствием боковой части устья на брюшной стороне.

Кроме перечисленных выше особенностей, значительное утолщение стенки раковины резко отличает разновидность *P. whitei* (Brotzen) var. *crassa* Vass. var. n. от остальных вариететов вида. Рассматриваемая разновидность достигла высокой степени специализации. Вероятно, она была не лежащей, а свободно передвигающейся формой. Об этом говорит ее округлая, двояковыпуклая раковина и симметричное расположение камер последнего оборота по отношению к периферическому краю.

Размеры некоторых изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,39 *мм*, меньший диаметр 0,32 *мм*, высота 0,18 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 5); больший диаметр 0,35 *мм*, меньший диаметр 0,29 *мм*, высота 0,19 *мм*, отношение диаметра



Фиг. 16. Изменчивость *Parrella whitei* (Brotzen) var. *crassa* Vass. var. n. из сантона п-ова Мангышлака.

к высоте 1,8 (рис. 4, голотип); наиболее крупный экземпляр: больший диаметр 0,48 *мм*, высота 0,25 *мм* (рис. 6).

Сравнение. От впервые описанных экземпляров этого вида из нижнего сенона Швеции (Бротцен, 1936) мангышлакские особи отличаются меньшими размерами раковин, большим числом камер (до 11, а иногда и 15 в последнем обороте) и обычно более острым периферическим краем, который почти у всех разновидностей килеватый.

Существенно, что в изученных осадках нижнего сенона Мангышлака обнаружены разновидности *P. whitei* var. *crassa* и *P. whitei* var. *polycamerata*, не указанные Ф. Бротценом. От *Parrella cordieriana* (Orb.), описанной А. Орбиньи (1840) из белого мела Франции (Медон) и встречающейся на Мангышлаке, типичные особи *P. whitei* (Brotzen) отличаются более выпуклой брюшной стороной, сильно скошенной к ней последней камерой, менее обособленной пупочной шишкой.

Наиболее близкой к *P. cordieriana* (Orb.) является четвертая разновидность *P. whitei*. Все же вид А. Орбиньи сильно отличается от последней обособленностью пупочной шишки, острым и даже килеватым периферическим краем и несколько меньшим числом камер. Представители того же вида, описанные П. Мари (1941) под названием *Pulvinulinella cordieriana* (Orb.), также напоминают некоторые экземпляры четвертой разновидности. Сходство выражается в числе камер последнего оборота, в крупных размерах пупочной шишки и в неясности начальных оборотов спирали. Однако форма камер и периферического края, а также положение септальной поверхности последней камеры по отношению к периферическому краю у этих форм настолько различны, что их отождествление невозможно.

Некоторое сходство намечается между *P. whitei* var. *whitei* (Brotzen) и *Pulvinulinella texana* Cushm., описанной Кешмэном (1938) из верхней части формации тейлор. Однако меньшее число камер, очень широкий последний оборот на спинной стороне и широкий киль значительно отличают этот вид от описанного.

Распространение и геологический возраст. Встречен в коньяке — сантоне Мангышлака. Наибольшее распространение он имеет в верхней части нижнего и в нижней части верхнего сантона, где он представлен всеми четырьмя разновидностями. В тех же отложениях он встречен в Туркмении (М. Балхан), в Прикаспийской впадине, в Днепровско-Донецкой впадине и в Поволжье. В нижнем кампане встречаются только очень редкие особи первой разновидности. Впервые описан из коньяк-сантонских отложений Швеции.

Parrella cordieriana (Orbigny)

Табл. XV, рис. 7а—в, 8а—в

1840. *Rotalina cordieriana* Orbigny. Mém. Soc. Géol. France, т. 4, стр. 33, табл. III, рис. 9—11.
1941. *Pulvinulinella cordieriana* Marie. Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. 12, вып. 1, стр. 228, табл. XXXV, рис. 329, 330.
1945. *Parrella cordieriana* Brotzen (частично). Sver. Geol. Unders., сер. C, № 465, ежегодн. 38, № 7, стр. 56.

Оригинал № 4266 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Южный Беке, кампан; оригинал № 4259 там же, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Джильче, нижний кампан.

Описание. Раковина округлая, симметрично двояковыпуклая. На равномерно выпуклой спинной стороне отчетливо различаются три оборота спирали, очень постепенно возрастающих по ширине. В последнем обороте 10—11, в начале оборота трапециевидных, а в конце — скошенно-треугольных, постепенно возрастающих камер; септальные швы двуконтурные, изогнутые, в последнем обороте ясные, в первых двух оборотах менее четкие; спиральный шов между всеми оборотами спирали очень четкий, двуконтурный. Брюшная сторона слабо уплощенная в центре пупочная область закрыта маленькой, отчетливой, но не выпуклой шишкой; камеры последнего оборота (10—11) плоские треугольные, очень постепенно возрастающие; они плотно сходятся вокруг пупочной шишки. Последняя камера более выпуклая и заметно шире остальных. Швы радиальные слабо вдавленные, только между двумя последними камерами иногда слегка изогнуты. Периферический край заостренный, ровный, обычно килеватый. Киль узкий, но очень четкий вокруг всей раковины. Устье краевое в виде щели в основании узкой, треугольной септальной поверхности последней камеры, переходит на ее уплощенную поверхность в виде узкой короткой петли, расположенной под углом к краевому устью, последнее не всегда различается ясно. Стенка тонкая, мелко прободенная, часто просвечивающая.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,36 *мм*, меньший диаметр 0,34 *мм*, высота 0,18 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 7). Больший диаметр 0,27 *мм*, меньший диаметр 0,23 *мм*, высота 0,14 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 8).

Изменчивость. В своих признаках вид довольно устойчив; наиболее непостоянно положение последней камеры по отношению к периферическому краю: у некоторых экземпляров она очень сильно сдвинута к пупочной области, что придает частичную уплощенность брюшной стороне и некоторую плавность в очертании периферического края раковины (рис. 8).

Сравнение. Отмечается полное сходство описанного вида с *Pulvinulinella cordieriana* Marie (1941) из белого мела Парижского бассейна. Мангышлакские особи и экземпляры, изученные П. Мари, в отличие от описанных А. Орбиньи (1840) из тех же отложений под названием *Rotalina cordieriana* Orb., характеризуются большим числом камер в последнем обороте (9—11, а не 7) и постепенным расширением оборотов спирали; у экземпляров А. Орбиньи ширина последнего оборота в два раза больше, чем у предыдущего оборота. Однако эти отличия едва ли нужно принимать в расчет. По-видимому, А. Орбиньи (1840) не удалось установить точного количества камер и рассмотреть септальную часть устья.

П. Мари (1941), изучив топотипичный материал, дополнил и уточнил описание и изображение А. Орбиньи. Используя эти новые данные, можно убедиться в полном сходстве формы из Парижского бассейна с особями из кампана Мангышлака и принять для последних название, предложенное А. Орбиньи. Округлая форма раковины, ее килеватость и симметричная выпуклость сторон, несмотря на значительное сходство, позволяют довольно легко отличать *P. cordieriana* от *P. whitei* var. *whitei*.

Ф. Бротцен (1945), изучая материалы из скважины Хольвикена, излишне расширил представление об объеме вида *P. cordieriana*. Помещая формы Ф. Бротцена в синонимику рассматриваемого вида, надо учесть, что к этому виду относится только часть представителей из Хольвикена, определенных под этим названием.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, кампан, низы маастрихта, редко; Прикаспийская впа-

дина, Малый Балхан, Русская платформа и Волыно-Подольская плита — кампан, низы маастрихта; белый мел зоны *Belemnitella mucronata* Парижского бассейна; Швеция, редко нижний маастрихт.

Parrella navarroana (Cushman)

Табл. XVI, рис. 1а—в, 2а—в, 3а—в

1938. *Pulvinulinella navarroana* Cushman. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 14, ч. 3, стр. 66, табл. II, рис. 5.

Оригинал № 4274 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Джильче, нижний маастрихт; оригинал № 4275 там же, п-ов Мангышлак, Уланак II, верхняя зона верхнего маастрихта; оригинал № 4276 там же, Куюлюс, нижняя зона верхнего маастрихта.

Описание. Раковина округлая, двояковыпуклая, с широким тонким килем. Спинная сторона несколько менее выпуклая, чем брюшная; на ней видно отчетливо два и менее ясно третий оборот спирали; в последнем обороте 11—12 очень медленно возрастающих камер; они слабо различаются в первом обороте и наблюдаются более отчетливо в последующих; по форме камеры меняются от квадратных и прямоугольных во втором обороте до треугольных во второй половине последнего оборота; вся спираль менее компактная, чем у двух предыдущих видов; септальные швы широкие, четкие, особенно между камерами последнего оборота; спиральный шов очень широкий на всем его протяжении; по-видимому, это связано с тем, что раковина имела киль вокруг периферического края на всех стадиях роста. На брюшной стороне, где виден только последний оборот, камеры треугольные, расположены радиально и своими пупочными концами сливаются с низкой и широкой пупочной шишкой, занимающей не менее $^1/_3$ диаметра раковины; швы обычно ясные, радиальные, сначала плоские, между последними камерами частично углубленные. Периферический край острый, к концу последнего оборота слабо лопастной, киль, окружающий периферический край, вначале последнего оборота заметно шире, чем в конце; обычно он ровный, значительно реже слабо зазубрен. Септальная поверхность последней камеры узкая, закругленно четырехугольная, полностью скошенная на брюшную сторону. Устье характерное для рода *Parrella*. Стенка тонкопористая, слабо просвечивающая только по килю и вдоль второй половины спирального шва последнего оборота.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,46 *мм*, меньший диаметр 0,42 *мм*, высота 0,23 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 3). Больший диаметр 0,32 *мм*, меньший диаметр 0,30 *мм*, высота 0,17 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,9 (рис. 1).

Изменчивость. Вид довольно постоянный в своих признаках. Незначительно изменяются степень выпуклости брюшной стороны, ширина киля и его зазубренность. К сожалению, у всех немногочисленных крупных экземпляров, встреченных в маастрихте, последняя камера оказалась обломана, а поэтому не удалось выяснить их точные размеры и очертание последней камеры.

Сравнение. От форм *P. navarroana* (Cushm.), впервые описанных из формации наварро Техаса (Кешмэн, 1938 в), мангышлакские особи отличаются более крупной шишкой на брюшной стороне, менее отчетливыми септальными швами между камерами первого оборота и более округлой формой раковин. Однако эти отличия нельзя признать видовыми, учитывая плохую сохранность часто поломанных раковин и очень большую географическую разобщенность особей вида из разрезов

Мангышлака и Техаса. От *P. whitei* (Brotzen) и *P. cordieriana* (Orb.) рассматриваемый вид отличается более сильно развитым килем, широким спиральным швом и меньшей компактностью камер в спирали, большей выпуклостью спинной стороны, волнистым периферическим краем. От *Pulvinulinella texana* Cushm., описанной Д. Кешмэном (1938 б) из мергеля формации тейлор Техаса, отличается большим числом камер, их меньшей скошенностью на спинной стороне и более постепенным расширением оборотов спирали. От *Pulvinulinella culter* (Plummer) non Parker et Jones (Пламмер, 1926) отличается большим числом камер и крупной пупочной шишкой.

Распространение и геологический возраст. Встречена в маастрихте Мангышлака в сравнительно небольшом количестве особей. Описана впервые из нижней части глин формации наварро Техаса.

Parrella lens (Brotzen)

Табл. XVI, рис. 4а—в, 5

1940. *Osangularia lens* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 435, ежегодн. 34, № 5, стр. 30, табл. 8, рис. 1.
1945. *Parrella lens* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 465, ежегодн. 38, № 7, стр. 56, табл. 2, рис. 7, текст. фиг. 10.
1947. *Pulvinulinella culter* Субботина. Сб. ВНИГРИ «Микрофауна Северного Кавказа, Эмбы и Средней Азии». стр. 104, табл. IV, рис. 1—3.
1952. *Pseudoparrella* (?) *culter* Волошинова. Тр. ВНИГРИ, вып. 63, Ископаемые фораминиферы СССР. Нониониды и др., стр. 83, табл. I, рис. 1а—в.

Оригинал № 4277 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Канчинсай, датский ярус; оригинал № 4278, там же, п-ов Мангышлак, Емдыкурган, датский ярус.

Описание. Раковина двояковыпуклая, округлая. На спинной полого выпуклой стороне видно 3,5—4 узких оборота спирали; первые обороты плохо различимые, последний оборот состоит из 10—11 постепенно возрастающих, трапециевидных, плоских и изогнутых камер; спиральный шов между вторым и третьим оборотами ясный, слабо выпуклый; септальные швы между камерами последнего оборота изогнутые, двуконтурные и тоже немного выпуклые; в начальных оборотах они неразличимы. На куполовидной брюшной стороне последний оборот имеет 10—11 треугольных, радиально расположенных камер, очень постепенно возрастающих к концу оборота; в пупочной области они сходятся плотно, пупочная шишка маленькая или совсем отсутствует; швы радиальные, углубленные. Периферический край широкий, заостренный, с мелкозазубренным узким килем. Септальная поверхность последней камеры узкая треугольная, полностью скошена на брюшную сторону. Устье обычное для рода, его септальная часть в виде широкого треугольника. Стенка матовая, просвечивает только по килю.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,45 *мм*, меньший диаметр 0,39 *мм*, высота 0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8 (рис. 4).

Изменчивость. Непостоянны степень выпуклости сторон раковины и присутствие пупочной шишки. В значительной мере меняется прозрачность стенки, отчего камеры начальных оборотов спирали видны то более, то менее отчетливо.

Сравнение. От остальных видов рода, встреченных в меловых отложениях Мангышлака, отличается отсутствием или очень небольшой пупочной шишкой, большим числом оборотов спирали и сравнительно крупными размерами. От *Parrella alata* (Marsson) (1878), описанной

впервые из верхнего маастрихта о-ва Рюгена и встречающейся в маастрихте р. Десны, этот вид отличается большим числом камер и равномерным нарастанием их размеров в последнем обороте.

Особи, описанные Н. Н. Субботиной (1947) из датских и эоценовых отложений Кавказа как *Pulvinulinella culter* (Parker et Jones), а затем из тех же отложений, переопределенные Н. А. Волошиновой (Даин и Волошинова, 1952) как *Pseudoparrella* (?) *culter*, отличаются от рассматриваемой формы более широким килем и углубленными септальными и спиральными швами. Однако степень выпуклости швов довольно непостоянный признак и у мангышлакских экземпляров описанного вида, а потому кавказские особи можно отождествить с ним.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, Сев. Кавказ, Швеция и Голландия, датский ярус; редко в маастрихте Дании.

СЕМЕЙСТВО **EPISTOMINIDAE** Brotzen, 1942

Род *BROTZENIA* Hofker, 1954

Brotzenia postdorsoplana Vassilenko sp. n.

Табл. XVI, рис. 6а—в; табл. XVII, рис. 1а—в

Голотип № 5813 и оригинал № 5812, в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Чагабулак, нижний сеноман.

Описание. Раковина крупная, уплощенная со спинной стороны, низкоконическая с брюшной. Контур округлый, слаболопастной. На спинной стороне два оборота; в первом обороте камеры неразличимы, во втором, значительно более широком, чем первый, 5—6 плоских, вначале треугольных, в конце неправильно четырехугольных камер; септальные швы двуконтурные, выпуклые, изогнутые и скошенные, сужающиеся к периферическому краю; спиральный шов сливается с широкими приподнятыми септальными швами начального оборота так, что эта часть раковины закрыта сплошным плоским стекловатым натеком. На брюшной стороне видно 5—6 треугольных, слабо изогнутых камер последнего оборота; они значительно возрастают к концу оборота, а последняя становится очень выпуклой; швы иногда вначале двуконтурные и слабо изогнутые, между тремя последними камерами линейные и углубленные. Периферический край килеватый, слабо зазубренный. Септальная поверхность последней камеры треугольная, плоская или чуть выпуклая, целиком расположена на брюшной стороне. Основное устье щелевидное, длинное, в основании септальной поверхности последней камеры на брюшной стороне; добавочные устья почти на периферическом крае, так что длинные и широкие и слегка зазубренные губы, окружающие их, образуют вдоль него как бы двойной киль. Стенка тонкая, мелкопористая, гладкая на спинной стороне и у последних камер брюшной стороны, но на 3—4 первых камерах с этой стороны наблюдаются крупные, но редкие шипики.

Размеры. Больший диаметр 0,56 *мм*, меньший диаметр 0,45 *мм*, высота 0,26 *мм* (табл. XVII, рис. 1); больший диаметр 0,45 *мм*, меньший диаметр 0,37 *мм*, высота 0,20 *мм* (табл. XVI, рис. 5).

Изменчивость. Непостоянны ширина и выпуклость септальных швов на брюшной стороне, степень зазубренности периферического края.

Сравнение. Очень близка к *Epistomina carpenteri* (Reuss) var. *dorsoplana* (Mjatl.), описанной Е. В. Мятлюк (1949) из альбских отложений Южной Эмбы, отличаясь большими размерами, всегда

уплощенной со спинной стороны раковиной, углубленными, а не выпуклыми швами на брюшной стороне. У *E. carpenteri* (R e u s s) var. *dorsoplana* M j a t l. на них обязательно развита звездообразная скульптура. Указанные отличия позволяют отделить описанный вид от этой близкой ему формы, но в остальном они настолько сходны, что их близкое родство не вызывает сомнения. Значительные отличия *E. carpenteri* (R e u s s) var. *dorsoplana* M j a t l. от второй разновидности — *Epistomina carpenteri* var. *carpenteri* (R e u s s) (Мятлюк, 1949) убеждают, что первую разновидность можно считать самостоятельным видом — *Epistomina dorsoplana* M j a t l.

Развившись в альбе Южной Эмбы, он мог, несколько изменившись, дать начало описанному новому виду, распространенному в сеноманское время как на Эмбе, так и на Мангышлаке. Это предположение вполне вероятно, поскольку осадки верхнего альба и нижнего сеномана этих районов очень близки. Все раковины *B. postdorsoplana*, найденные в мангышлакских разрезах, были заполнены внутри породой, от многих из них остались только ядра, так что изучить строение дополнительной перегородки, септ и положение форамена было невозможно. Однако положение основного устья, ребристость выпуклых септальных швов и мелкопористая стенка говорят о принадлежности описанного вида к роду *Brotzenia*. Название *Brotzenia postdorsoplana* дано для того, чтобы подчеркнуть родство и последовательность развития во времени двух генетически близких видов.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. П-ов Мангышлак и Южная Эмба, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*, встречается редко.

СЕМЕЙСТВО **CERATOBULIMINIDAE** G l a e s s n e r, 1930

Род *CERATOCANCRIS* F i n l a y, 1939

Ceratocancris cretacea (C u s h m a n et H a r r i s) subsp. *caspia* (V a s s i l e n k o) subsp. n.

Табл. XVII, рис. 2а—в, 3а—в, 4

Голотип № 5867 и оригинал № 5868 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи; оригинал № 5764, там же, п-ов Мангышлак, Аксыртау зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*.

О п и с а н и е. Раковина овальная, с боков уплощенная. Спинная сторона полуэволютная; начальный (неполный) оборот состоит из трех камер; первая камера овальная, две следующие треугольные; 6—7 камер второго оборота плоские, треугольные, возрастающие постепенно в высоту и ширину; пупочные концы двух последних камер прямоугольные; первый оборот, расположенный почти в центре раковины, но ближе к ранней части периферического края, составляет значительно менее диаметра раковины; септальные швы плоские, ясные, радиальные; спиральный шов тоже плоский и ясный. На брюшной стороне виден только последний оборот; камеры треугольные, слабо выпуклые; их пупочные концы окружают широкий и глубокий пупок; последняя камера более вздутая около закругленного пупочного конца и заметно шире остальных камер; она заканчивается широкой часто обламывающейся пластинкой, которая закрывает устье и часть пупка; швы плоские, радиальные. Периферический край широкий, округлый; септальная поверхность последней камеры выпуклая, гладкая, широко овальная, почти круглая, от первых камер оборота на периферическом крае отделена узким швом и слабо скошена на брюшную сторону раковины. Устье различается плохо, у некоторых

особей оно находится в основании септальной поверхности последней камеры на периферическом крае и, возможно, под пупочной пластинкой на брюшной стороне. Стенка толстая, гладкая, белая, очень мелкопористая.

Размеры. Больший диаметр 0,55 *мм*, меньший диаметр 0,44 *мм*, высота 0,30 *мм* (голотип, рис. 2).

Изменчивость. Часть раковин имеет более округлое очертание, а у некоторых особей септальная поверхность больше повернута на брюшную сторону. Небольшое число особей не позволило подробно рассмотреть внутреннее строение дополнительных перегородок и форму устья под пупочной пластинкой; обычно, пупочная область бывает забита породой, а пластинка, закрывающая пупок, сломана; встречаются особи с более изогнутыми септальными швами и камерами.

Сравнение. Сходна с *Ceratobulimina* aff. *cretacea* Cushman et Harris, описанной А. И. Нецкой (1948) из нижней части верхнего сенона Ганькинской скважины (Западная Сибирь). Однако от указанной формы отличается более узкой септальной поверхностью, расположенной больше на периферическом крае, чем на брюшной стороне; плоскими, а не вдавленными септальными швами, меньшим числом оборотов и бóльшими размерами.

От типичных экземпляров *C. cretacea*, описанных из формации наварро Техаса, отличается более постепенным расширением камер последнего оборота, более центральным положением первого оборота на спинной стороне и плоскими или слабо вдавленными, но не двуконтурными швами на брюшной стороне; у техасской формы они сильно расширяются к пупку. Форма и количество камер, очертание и размеры раковины, число оборотов и характер пупочной области у мангышлакских и техасских форм очень сходны.

Можно думать, что они, а также особи из Западной Сибири представляют собой близко родственные формы. Распространение этих форм в маастрихте Мангышлака и Техаса и указанные морфологические отличия позволяют считать их подвидами.

Щелевидное устье в основании септальной поверхности последней камеры (рис. 2, 3) и пластинки, закрывающие пупочную область, указывают на принадлежность этого вида к роду *Ceratocancris* Finlay, 1939, а не к *Ceratobulimina* Toula, 1915, как предполагали Д. Кешмэн и В. Хэррис (1927).

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, верхний маастрихт. Другой подвид этого вида встречается в Техасе, формация наварро (глины кемп и корсиканский мергель — верхний маастрихт). Близкая форма известна из верхнего сенона Западной Сибири.

Род *COLEITES* Plummer, 1934

Coleites crispus Vassilenko

Табл. XVII, рис. 4а—в, 5а—в

1958. *Coleites crispus* Василенко. Микрофауна СССР, сборник IX, Тр. ВНИГРИ, вып. 115, стр. 51, табл. IX, фиг. 3а—в; табл. X, фиг. 1а—в.

Голотип № 4280 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Барлы, датский ярус; паратип № 5705, там же, п-ов Мангышлак, Уланак, датский ярус.

Замечания. Подробное описание этого вида, данное в работе, приведенной в синонимике, пока ничем существенным дополнено быть не может. Раковина *C. crispus* по форме очень напоминает виды рода *Parrella*,

но отличаясь от них устьем, расположенным около края септальной поверхности последней камеры, не имеет щели вдоль этого края. Кроме того, ни одна из известных паррелл не имеет такой богатой скульптуры на спинной стороне.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, (Барлы, Уланак), п-ов Бузачи, верхняя зона верхнего маастрихта и датский ярус.

Coleites reticulosus (Plummer)

Табл. XVIII, рис. 1а—в

1926. *Pulvinulina reticulosa* Plummer. Univ. Texas Bull. 2644, стр. 152, табл. XII, рис. 5а, в.
1934. *Coleites reticulosa* Plummer. Amer. Midland. Nat., т. 15, стр. 666, табл. XXIV, рис. 5—6.
1939. *Coleites reticulosus* Cushman and Garret. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 15, ч. 4, стр. 87, табл. XV, рис. 14—20.
1948. *Coleites reticulosus* Brotzen. Sver. Geol. Unders, сер. C, № 493, ежегодн. 42, № 2, стр. 109, табл. XVIII, рис. 1, текст. рис. 29, 30, 31, 32, 33.
1953. *Coleites reticulosus* Мятлюк. Ископ. форам. СССР, Спириллиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 122, табл. XXVIII, рис. 7а, б; 8а, б.

Оригинал № 4279 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Андкарасай, датский ярус.

Описание. Раковина крупная, в очертании удлиненно-овальная, слабо изогнутая, уплощенная и даже вдавленная на спинной стороне и более выпуклая на брюшной стороне. Вся поверхность раковины с обеих сторон покрыта отчетливой ячеистой скульптурой. На спинной стороне различима только последняя камера дуговидной формы, со слабо вдавленной поверхностью; длина ее более, чем втрое меньше ширины; септальный шов дуговидный, линейный, но ясный. На брюшной стороне начальная часть раковины не покрыта скульптурой, но камеры неразличимы; выделяется только последняя камера; она полукруглая, совсем не закрыта скульптурой, в два раза длиннее, чем на спинной стороне; отделяющий ее септальный шов закрыт скульптурой предыдущей камеры, но внутренний край последней камеры зазубренный и вдоль него имеется ряд ямок. Периферический край зазубренный, килеватый, у последней камеры слабо закругленный. Устье различается плохо; у особей с выпрямляющейся раковиной оно в виде короткой щели, расположено на септальной поверхности последней камеры вблизи периферического края на ее брюшной стороне; у форм, не имеющих выпрямленной стадии, оно расположено там же, но имеет форму узкого, овального отверстия. Стенка толстая, тонкопористая, покрыта ячеистой скульптурой за исключением брюшной стороны последней камеры, которая гладкая.

Размеры изображенного экземпляра. Длина 0,99 *мм*, ширина 0,63 *мм*, высота 0,38 *мм*; толщина стенки с пупочной стороны 0,11 *мм*, толщина стенки со спиральной стороны 0,08 *мм*.

Замечания. В изученном материале было встречено только два экземпляра *C. reticulosus* с выпрямленной стадией; у одного из них оказалась обломана последняя камера. Это обстоятельство позволило наблюдать толщину стенки. На молодых экземплярах, не имеющих выпрямленной стадии раковины, скульптура развита также на обеих сторонах раковины, но на брюшной стороне она сосредоточена главным образом над пупочной областью. У них устье петлевидное и расположено у внутреннего края септальной поверхности последней камеры. У взрослых особей с выпрямленной частью раковины оно передвигается на внешний

край. Добавочное устье и массивная внутренняя перегородка в камерах у рассмотренных особей не наблюдались.

Сравнение. От впервые описанных особей из палеоцена Техаса (Пламмер, 1926) экземпляры из мангышлакского разреза отличаются менее отчетливыми камерами и септальными швами, большими размерами раковины и гладкой поверхностью последней камеры на брюшной стороне. На экземплярах, описанных В. Г. Морозовой (Мятлюк, 1953) из датских отложений Кавказа, а также Э. Тулмином (1941) из палеоцена Алабамы и Ф. Бротценом (1948) из палеоцена Швеции, отмечалась значительная изменчивость в интенсивности развития скульптуры. У некоторых особей ячеистость наблюдается главным образом на средней части поверхности раковины, у других она расположена равномерно на ее обеих сторонах.

Судя по литературным данным, этот признак является наиболее изменчивым не только у описанного вида, но и у других видов этого рода. В отличие от *C. crispus* Vass., у которого скульптура напоминает пену, у *C. reticulosus* (Plummer) она становится более массивной, плоской и более определенного рисунка. Присутствие такой скульптуры на обеих сторонах раковины даже у молодых особей *C. reticulosus* и дуговидная форма камер позволяют достаточно легко отличать этот вид от *C. crispus* Vass. Указанные выше размеры изображенного экземпляра оказываются наибольшими для всех описанных до сих пор представителей этого вида. Только экземпляры, отмеченные Д. Кешмэном и Д. Гарреттом (1939) из эоцена Алабамы, имеют близкие, но все-таки меньшие размеры.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, Кавказ, Швеция и Германия — датский ярус и палеоцен. Впервые описан из формации мидвей Техаса; близкие формы известны в эоцене Крыма и Алабамы.

СЕМЕЙСТВО ANOMALINIDAE Cushman, 1927

При составлении руководства по изучению ископаемых фораминифер СССР из семейства Anomalinidae, а также при описании подрода *Brotzenella* (Василенко, 1954; Быкова и др., 1958) автором были использованы некоторые данные, полученные им при изучении фораминифер верхнего мела Мангышлака. В настоящей работе, кроме описаний новых видов из семейства Anomalinidae, публикуемых для Мангышлака впервые, для более полного представления о характерных комплексах фораминифер меловых пород этого района, приведены также некоторые уже описанные виды этого семейства, для которых, в последнее время, накопились новые данные.

Вместо подробного описания им даны только краткие диагнозы, но приведены замечания о новом понимании признаков или о генетических связях с другими описанными формами; для некоторых из них уточняются сравнения, изменчивость, распространение или даже их видовое название.

Большинство генетических групп, в которые входят эти виды, уже описаны ранее (Василенко, 1954); поэтому уточняющие данные о некоторых видах из этих групп сопровождаются только общей характеристикой последних и одним упоминанием тех видов, с которыми они связаны генетически и о чем уже известно по прежним описаниям.

Согласно несколько переработанной систематике семейства Anomalinidae, опубликованной автором в указанных выше работах, из принятых в ней трех родов и девяти подродов, в верхнемеловых отложениях п-ова Мангышлака встречено три рода и шесть подродов. В объеме этих подродов на мангышлакском материале отчетливо выделяется несколько групп генетически связанных видов. В них наблюдается определенная

преемственность признаков и появление новых особенностей в связи с изменением обстановки; все это прослежено во времени на различных этапах развития группы, что подтверждает генетическую близость рассматриваемых форм. Однако, кроме такого рода групп в пределах подродов, выделяются еще просто морфологические группировки. Это название дано группе видов, для которой в известной мере ясны возраст и морфология входящих в нее видов, но недостаточно выяснена их родственная связь. Генетическая группа видов является определенной ветвью развития того или иного рода, а морфологическая группировка это только возможный резерв для выяснения его эволюции.

Не касаясь уже изложенных вопросов классификации всего семейства и не повторяя полные характеристики принятых ранее таксономических единиц семейства Anomalinidae, автор настоящей книги дает в ней только краткие диагнозы всех обнаруженных родов и подродов. Однако в некоторых случаях потребовалось уточнить систематику и привести измененные и детализированные подродовые описания. Анализ видов дается в том порядке, как они располагаются во времени в генетических группах и морфологических группировках. Те виды, для которых не удалось проследить родство или морфологическое сходство, в тексте работы помещены раньше или позже описания видовых групп или морфологических группировок данного подрода, в порядке их появления во времени.

ПОДСЕМЕЙСТВО **ANOMALININAE** Cushman, 1928

Род *ANOMALINA* Orbigny, 1826

Подрод *ANOMALINA* Orbigny, 1826

Общие замечания. Подрод отличается от остальных подродов рода *Anomalina* следующими признаками: 1) боковая часть устья не заходит в пупок; оно протягивается с периферического края раковины только на ее брюшную сторону; 2) раковина уплощенная, почти инволютная, реже вздутая, полуэволютная на спинной стороне; 3) пупок узкий, ясный, открытый и не окружен пластинками и прочими скелетными образованиями, как у других подродов. Все виды подрода и генетические группы, в которые входят эти виды, имеют достаточно характерные общие признаки, на основании которых их можно считать представителями одного подрода. Однако одна группа, также относящаяся к этому подроду — группа *Anomalina grosserugosa*, характеризуется настолько своеобразными чертами, что подрод *Anomalina* нельзя считать вполне отчетливой генетической и морфологической группой.

Возникает сомнение, не является ли он сборным. О том же говорит перерыв в вертикальном распространении видов подрода *Anomalina* на протяжении верхнего турона — кампана. Среди описанных ниже видов подрода *Anomalina* вид *A.* (*Anomalina*) *grandis* Vass. является представителем упомянутой морфологически обособленной группы *A. grosserugosa*. Другие ее представители как: *A.* (*Anomalina*) *danica* (Brotzen), *A.* (*Anomalina*) *bosqueti* (Reuss) и *A.* (*Anomalina*) *dakeyi* (Reuss) встречаются в верхнем маастрихте и датском ярусе Мангышлака, но в настоящей работе еще не описаны.

Распространение. На Мангышлаке представители этого подрода встречены в небольшом количестве видов, но в большом числе особей в апте и альбе, реже отмечаются в сеномане и нижнем туроне; совсем отсутствуют в верхнем туроне — кампане; в количестве четырех видов известны из маастрихта и датского яруса, часть видов переходит в палеоген.

Anomalina (*Anomalina*) *vesca* (N. Bykova)

Табл. XVIII, рис. 2а—в, 3а—в, 4а—в

1939. *Discorbis vescus* Н. Быкова. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 121, стр. 28, табл. III, рис. 1—6.

1953. *Discorbis vescus* N. Bykova. Мятлюк. Ископ. форам. СССР. Спириллиниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 47—48, табл. II, рис. 5а—в.

Описание. Раковина маленькая, уплощенная со спинной стороны, слабо выпуклая с брюшной стороны. Контур почти округлый, ровный в конце оборота слегка лопастной. Спинная сторона полуэволютная, имеет 2—2,5 оборота; начальный оборот различается хуже, он занимает не более трети меньшего диаметра раковины; в последнем обороте 9—11 камер, возрастающих очень постепенно; камеры прямоугольные, слабо изогнутые с прямоугольными или острыми пупочными концами; септальные швы ясные, линейные, в конце оборота более вдавленные; спиральный шов ясный, плоский. На брюшной стороне камеры последнего оборота треугольные, слабо изогнутые; острые пупочные концы камер сходятся вокруг небольшого пупка или плотно его закрывают; швы слабо изогнутые, иногда двуконтурные слабо вдавленные. Периферический край узкий, округлый, септальная поверхность последней камеры закругленно треугольная, скошена на брюшную сторону. Устье щелевидное или арковидное на периферическом крае, заходит на брюшную сторону, но до пупка не доходит, прикрыто узкой губой. Стенка очень тонкая, равномерно мелкопористая.

Размеры. Больший диаметр 0,16—0,22 *мм*, меньший диаметр 0,13—0,20 *мм*, высота 0,06—0,10 *мм*.

Изменчивость. Ряд отличий позволяет выделить две разновидности этого вида.

Anomalina (*Anomalina*) *vesca* var. *vesca* (N. Bykova)

Табл. XVIII, рис. 2а—в, 4а—в

Оригинал № 5766 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Куюлюс, нижний турон, зона *Globorotalites hangensis*; оригинал № 5767 там же, п-ов Мангышлак, Чиркала, нижний сеноман.

Описание. Раковина на спинной стороне более выпуклая; начальный оборот слабо возвышается над вторым оборотом, в котором не более 10 камер с широкими, прямоугольными пупочными концами; септальные швы линейные, изогнуты слабо; камеры и швы первого оборота различимы плохо. На брюшной стороне септальные швы изогнуты слабо, камеры треугольные, пупок отчетливый, маленький, ничем не закрыт, но внутренний оборот неразличим. Септальная поверхность последней камеры слабо выпуклая, внутренний ее край у большинства особей прямой.

Размеры. Бóльший диаметр 0,22 *мм*, меньший диаметр 0,20 *мм*, высота 0,10 *мм* (рис. 2); бóльший диаметр 0,16 *мм*, меньший диаметр 0,13 *мм*, высота 0,06 *мм* (рис. 4).

Замечания. Особи из нижнего сеномана (рис. 4) значительно мельче, их септальные швы более прямые, септальная поверхность овальная с изогнутым, а не прямым внутренним краем.

Anomalina (*Anomalina*) *vesca* (N. Bykova) var. *senekensis* Vassilenko var. n.

Табл. XVIII, рис. 3а—в

Голотип № 5806 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Сенек, нижний турон, зона *Globorotalites hangensis*.

Описание. Раковина уплощена со спинной стороны. Контур овальный, лопастной. На спинной стороне первый оборот прикрыт стекло-

ватым плоским натеком, но хорошо различается; в последнем обороте 11 треугольных изогнутых камер с прямоугольными, но сильно суженными пупочными концами; септальные швы изогнутые, линейные, вдавленные, особенно между последними камерами. На брюшной стороне камеры изогнуты сильнее, швы двуконтурные, вдавленные и изогнутые. Пупочная область закрыта острыми пупочными концами камер. Септальная поверхность последней камеры выпуклая с аркообразно изогнутым внутренним краем и ясной губой над периферической частью устья. Стенка очень тонкая, прозрачная, мелкопористая.

Размеры. Бо́льший диаметр 0,22 *мм*, меньший диаметр 0,17 *мм*, высота 0,09 *мм*.

Сравнение. От типичных особей, описанных как *Discorbis vescus* N. Bykova из сеномана — турона Бухарской области (Быкова, 1939) мангышлакские особи обеих разновидностей отличаются бо́льшим числом менее изогнутых камер, более выпуклой спинной стороной у первой разновидности и закрытым пупком и двуконтурными швами у второй.

Несомненно, что этот вид должен быть отнесен не к роду *Discorbis*, а к роду *Anomalina*, что, впрочем, ясно и из описания устья автором вида. Некоторое сходство эта форма имеет с *Anomalina* (*Pseudovalvulineria*) *sibirica* Dain (Василенко, 1954), описанной из нижнего сенона Челябинской области. Но бо́льшее число камер, отсутствие скульптуры в области пупка и более короткие, но широкие камеры у мангышлакского вида сильно отличают его от, возможно, родственной ему формы из Западной Сибири.

Образование стекловатого натека на спинной стороне, закрытый пупок и двуконтурные швы между многочисленными узкими камерами у разновидности *A.* (*Anomalina*) *vesca* (N. Bykova) var. *senekensis* Vass. var. n. говорят о появлении у этого вида признаков, сближающих его с группой видов *A.* (*Pseudovalvulineria*) *kelleri* Mjatliuk (Василенко, 1954), широко развитой в верхнем туроне — коньяке Мангышлака и всей Русской платформы.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, повсеместно в нижнем туроне, зона *Globorotalites hangensis*, редко в верхнем туроне, очень редко в сеномане. Впервые описана из сеномана — турона Бухарской области.

Anomalina (*Anomalina*) *welleri* (Plummer)

1926. *Truncatulina welleri* Plummer. Univ. Texas Bull., № 2644, стр. 143, табл. IX, рис. 6.

1954. *Anomalina (Anomalina) welleri* var. *laevis* Василенко. Ископ. форам. СССР, Анамалиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 63, табл. III, рис. 7а—в.

В верхних слоях маастрихта, в датском ярусе, палеоцене и эоцене ряда районов СССР для этого вида характерна небольшая раковина, обычно без всякой скульптуры. Однако у некоторых экземпляров на швах имеется тонкая скульптура, которая на начальных оборотах спинной стороны образует слабо различимую сетку. На основании наличия или отсутствия этих следов скульптуры, более отчетливо развитой у особей из палеоцена Техаса (формация мидвей), различается две разновидности *A. (Anomalina) welleri* (Plummer).

В отложениях мела п-ова Мангышлака скульптированные особи не встречены совсем. Вид в целом был описан по материалам из Прикаспий-

ской впадины (Василенко, 1954). В данной работе приводится характеристика только разновидности с гладкой раковиной. Особи со скульптурой названы *A. (Anomalina) welleri* var. *welleri* (Plummer), а гладкая форма — *A. (Anomalina) welleri* var. *laevis* Vass.

Anomalina (Anomalina) welleri (Plummer) var. *laevis* Vassilenko

Табл. XVIII, рис. 5а—в

Голотип № 3102, в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Гвимра, датский ярус.

Размеры голотипа. Больший диаметр 0,44 *мм*, меньший диаметр 0,34 *мм*, высота 0,18 *мм*.

Замечания. Щелевидная форма устья, доходящего на брюшной стороне до пупка, слабая скульптура вокруг пупка и сильно скошенное положение септальной поверхности последней камеры на брюшную сторону раковины — все эти признаки сближают этот вид с представителями подрода *Pseudovalvulineria* Brotzen. В полном описании вида (Василенко, 1954) отмечено также его сходство с *Gyroidina depressaeformis* N. Bykova (Быкова, 1953). Эти данные говорят об элементах конвергенции у родов *Gyroidina* и *Anomalina*.

Распространение и геологический возраст. В большом количестве особей встречена в датском ярусе и палеоцене п-ова Мангышлака, Прикаспийской впадины и в палеоцене и эоцене Таджикской депрессии. Редко отмечается в верхней зоне верхнего маастрихта п-ова Мангышлака, Прикаспийской впадины, Поволжья и Днепровско-Донецкой впадины. Впервые скульптированные особи вида обнаружены в палеоцене Техаса (формации мидвей).

Группа *Anomalina mantaensis*

Anomalina (Anomalina) ekblomi (Brotzen)

Табл. XVIII, рис. 6а—в

1948. *Cibicides ekblomi* Brotzen. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 42, № 2, сер. C, № 493, стр. 82, табл. XIII, рис. 2а—с.

1954. *Anomalina (Anomalina) ekblomi* Василенко. Ископ. форам. СССР. Аномалиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 60, табл. II, рис. 5а—в, 6а—в, 7а, б.

Оригинал № 4196 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, датский ярус.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,36 *мм*, меньший диаметр 0,26 *мм*, высота 0,14 *мм*.

Замечания. В мангышлакском материале не обнаружены представители вида *Anomalina (Anomalina) complanata* Reuss, которые, по-видимому, являются предками описанного вида. Однако в эоценовых отложениях полуострова отмечаются многочисленные особи *A. (Anomalina) mantaensis* Galloway et Morrey, очень близкие к *A. ekblomi*. Тем не менее, более овальное очертание раковин и более постепенное увеличение размеров менее угловатых камер несомненно отличают *A. (Anomalina) ekblomi* от этого вида.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, датский ярус и палеоцен; единичные особи отмечены в верхнем маастрихте того же района. Известна из датского яруса и па-

леоцена Прикаспийской впадины, Кавказа, Копет-Дага и Средней Азии. Впервые описана из палеоцена (монтского яруса) Швеции.

Морфологическая группировка *Anomalina (Anomalina) grosserugosa*

Anomalina (Anomalina) grandis Vassilenko

Табл. XIX, рис. 4а—в

1954. *Anomalina (Anomalina) grandis* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 68, табл. IV, рис. 4а—в.

Голотип № 4195 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Андкарасей, датский ярус.

Размеры голотипа. Больший диаметр 0,88 *мм*, меньший диаметр 0,72 *мм*, высота 0,51 *мм*.

Сравнение. Отличается от *Anomalina (Anomalina) danica* (Brotzen), одного из видов этой морфологической группировки, встреченного в датском ярусе Мангышлака, округлой, а не овальной раковиной, шишкой на спинной стороне и равномерно крупными ямками, рассеянными по всей поверхности раковины.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, датский ярус.

Подрод *GAVELINELLA* Brotzen, 1942

Общие замечания. Характерным признаком подрода *Gavelinella* является связь камер всех оборотов спирали с пупком через устье, которое протягивается в виде длинной щели вдоль основания септальной поверхности каждой камеры с периферического края на брюшную сторону. Широкий и глубокий пупок по краям закрыт тонкими и короткими пластинками, которыми заканчиваются внутренние края камер. На основании этих признаков подрод *Gavelinella* отличается от подрода *Anomalina*. Эти же признаки, а также равномерная пористость стенки отличают гавелинелл от подрода *Pseudovalvulineria* Brotzen.

Бóльшая часть видов из верхнемеловых отложений, относящихся к этому подроду, составляют одну генетическую группу *Anomalina (Gavelinella) ammonoides*; ее представители известны из всех ярусов верхнего мела и к ней относится один из описанных ниже видов этого подрода.

Распространение. Представители подрода *Gavelinella* впервые появляются в среднем альбе и широко развиты в верхнем мелу. Наибольшее число видов отмечено в нижнем сеноне. В палеогене и неогене этот подрод представлен очень небольшим числом видов.

Anomalina (Gavelinella) moniliformis (Reuss)

Табл. XIX, рис. 1а—в, 2, 3а—в, 5а—в

1845. *Rosalina moniliformis* Reuss. Verst. böhm. Kreideform., ч. I, стр. 36, табл. XII, рис. 30, табл. XIII, рис. 67.
1942. *Gavelinella moniliformis* Brotzen. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 36, № 8, сер. C, № 451, стр. 49—50, фиг. 17.
1954. *Anomalina (Gavelinella) moniliformis* subsp. *moniliformis* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 82, табл. VIII, рис. 4а—в.

Оригиналы № 5865 и 5866 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, верхний турон, оригинал № 5805 там же, п-ов Мангышлак, Сенек, нижний турон, зона *Globorotalites hangensis*; оригинал № 3153 там же, п-ов Мангышлак, Айракты, коньяк.

Замечания. Этот вид подробно описан в работе, посвященной семейству Anomalinidae (Василенко, 1954). Экземпляр, изображенный на рис. 1, убеждает, что на п-ове Мангышлаке в карбонатной фации верхнего турона он ничем существенно не отличается от форм, описанных из аналогичных фаций верхнего турона Прикаспийской низменности и верхнего турона Чехословакии. Однако, в изученном материале из мангышлакских разрезов были встречены сильно уплощенные особи с вдавленной брюшной стороной, описанные ниже.

Описание. Раковина овальная, плоско-вогнутая, контур лопастной. На более выпуклой спинной стороне видно два оборота; последний в 2—3 раза шире первого; камеры начального оборота мелкие, треугольные, слабо изогнутые; в последнем обороте 6 камер; вначале они треугольные, слабо изогнутые, постепенно увеличивающиеся; две последние камеры резко увеличиваются в размерах, вздуваются и становятся широкодуговидными; септальные швы вдавленные, вначале слабо изогнутые или радиальные, но между тремя последними камерами резко изгибаются и даже слегка переламываются в месте соприкосновения соседних камер. Брюшная сторона уплощенная и даже вдавленная; камеры треугольные, плоские, резко возрастают к концу оборота; последняя камера неправильно четырехугольная; она занимает больше $^1/_3$ поверхности брюшной стороны; швы вдавленные, радиальные или слабо изогнутые. Пупок отчетливый, пупочные концы камер закругленные, очень редко оканчиваются узкими пластинками, которые не закрывают пупка. Устье щелевидное на периферическом крае и под внутренним краем септальной поверхности последней камеры протягивается в пупок. Стенка мелкопористая с заметными ямками.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,66 *мм*, меньший диаметр 0,55 *мм*, высота 0,32 *мм* (рис. 5); больший диаметр 0,25 *мм*, меньший диаметр 0,22 *мм*, высота 0,07 *мм* (рис. 3).

Изменчивость. Замечена значительная разница в размерах этих уплощенных форм. В песчанистой фации нижнего турона обнаружены очень плоские и мелкие особи (рис. 2), а в мергелях верхнего турона и коньяка такие же формы имеют крупную раковину и более толстую стенку (рис. 3). У последних более широкий пупок и более вздутые камеры на брюшной стороне.

Сравнение. Уплощенно-вдавленная форма раковин, более выпуклая, эволютная спинная сторона, широкий пупок и узкий, но закругленный периферический край очень сближают эти формы с видами рода *Discorbis*. Однако они имеют устье на периферическом крае, обычное для рода *Anomalina* и встречаются между типичными особями вида *A. (Gavelinella) moniliformis*. Среди последних отмечаются особи с более скошенными септальными швами и более или менее уплощенные с брюшной стороны.

Неустойчивость этих признаков позволяет думать, что описанные плоско-вогнутые формы не что иное, как особи вида *A. moniliformis*, приспособившиеся к лежачему образу жизни. Эта форма является хорошим примером конвергентности родов *Anomalina* и *Discorbis*.

Небольшие размеры уплощенной формы (рис. 3) из верхней зоны нижнего турона объясняются неблагоприятными для нее условиями терригенной фации, в которой представлена зона в Сенеке, а также тем, что в раннем туроне эта форма только начинает появляться, а в большинстве случаев размеры вида в начале его развития меньше, чем в его расцвете.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, повсеместно в верхнем туроне, редко в коньяке, очень

редко в нижнем туроне. Типичные формы имеют широкое развитие в верхнем туроне Русской платформы, Прикаспийской низменности, на Северном Кавказе, в Швеции и Чехословакии.

Anomalina (Gavelinella) cuvillieri Carbonnier subsp. *savelievi* Vassilenko subsp. n.

Табл. XX, рис. 1а—в

1942. *Gavelinella baltica* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 451, ежегодн. 36, № 8, стр. 50, табл. I, рис. 7.
1952. *Gavelinella cuvillieri* Carbonnier. Bull. Soc. Géol. France, том II, ч. 1—3, стр. 114, табл. V, рис. 8а—с.
1954. *Anomalina (Gavelinella) baltica* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 76, табл. VII, рис. 2а—в.
1959. *Anomalina baltica* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 99, табл. V, рис. 1а, б, в.

Оригинал № 3163 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман.

Диагноз. Раковина округлая, на плоской спинной стороне видны только внутренние концы камер первого оборота; 12 камер второго оборота выпуклые, треугольные; септальные швы углубленные, радиальные; спиральный шов отчетливо углубленный только в конце второго оборота. На брюшной стороне септальные швы широкие и сильно выпуклые, в конце оборота двуконтурные, но углубленные; сливаясь вместе, образуют сплошной бортик, круто спускающийся в пупок; на пупочных концах камер развиты языковидные пластинки. Пупок неглубокий, занимает только $^1/_4$ диаметра раковины. Периферический край в начале оборота ровный, слабо заостренный, а в конце — лопастной, округленный; септальная поверхность последней камеры округлая и вздутая, почти симметричная по отношению к периферическому краю. Устье арковидное с губой и доходит до пупка. Стенка тонкая, равномерно мелкопористая.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,53 *мм*, меньший диаметр 0,43 *мм*, высота 0,19 *мм*.

Замечания. Мангышлакские формы вполне тождественны описанным Ф. Бротценом (1942) из сеномана Швеции, как *Gavelinella baltica* Brotzen. Незначительное отличие заключается в количестве камер последнего оборота. Однако название, данное Ф. Бротценом этому виду, не может быть оставлено за ним, так как под тем же именем ранее описана одна из аномалин, живущая в Атлантическом океане и называвшаяся прежде *Nautilus balthicus* Schroeter (Кешмэн, 1931 б).

Подвид назван в честь геолога А. А. Савельева, изучавшего сеноманские отложения п-ова Мангышлака, в которых эта форма была найдена, и где она является одним из характерных видов комплекса.

От остальных видов группы *A. (Gavelinella) ammonoides* этот вид отличается углубленным положением первого оборота на спинной стороне, радиальными швами, шаровидной формой последней камеры, круглой, выпуклой септальной поверхностью, симметрично расположенной по отношению к периферическому краю.

Особи из Марокко, описанные, как *Gavelinella cuvillieri* Carbonnier (Карбоинье, 1952) отличаются менее выпуклыми швами и камерами.

Распространение и геологический возраст. П-ов Мангышлак, хребты Северный и Южный Актау, нижний сеноман. Впервые описана из сеномана и низов турона Швеции и Померании; отмечается в сеномане Молдавии, Украины, Латвии, Прикаспийской низменности и Северного Кавказа, а также в верхнем сеномане Марокко.

Подрод *PSEUDOVALVULINERIA* Brotzen, 1942

Диагноз. Этот подрод характеризуется полуэволютной, обычно равномерно вздутой, раковиной с узким пупком, над которым развиты более или менее интенсивные скульптурные натеки или пластинки, отходящие от внутренних краев камер. Устье на периферическом крае, арковидное или щелевидное; протягивается на брюшную сторону, иногда в виде щелей заходит между камерами вдоль септальных швов. Стенка на брюшной стороне часто шероховатая с крупными ямками, а на спинной стороне гладкая; с обеих сторон развиты скульптурные образования и натеки.

Распространение и геологический возраст. Редко встречается в апте и альбе, чаще в сеномане, очень часто в сеноне п-ова Мангышлака; широко развит в верхнем мелу и реже в палеогене СССР, Западной Европы и Америки.

Группа *Anomalina (Pseudovalvulineria) asterigerinoides*

Раковины этой группы округлые, реже овальные, с лопастным контуром и слабо выпуклыми, параллельными друг другу, боковыми сторонами. Спинная сторона полуинволютная, вдавленная посередине или инволютная, иногда с узким пупком. Брюшная сторона уплощенная посередине, иногда с просвечивающим первым оборотом и характерной звездообразной скульптурой из тонких, узких пластинок на швах и над пупочной областью; в последнем обороте 5—9 треугольных или слабо изогнутых и выпуклых камер; септальные швы радиальные или слегка изогнутые, вдавленные, особенно между последними сильно выпуклыми камерами. Периферический край округлый или немного заостренный, сильно расширяющийся к концу оборота; септальная поверхность последней камеры овально-треугольная или округлая, шаровидная; она либо скошена на брюшную сторону, либо расположена почти симметрично по отношению к периферическому краю. Устье щелевидное или арковидное на периферическом крае с широкой губой; оно протягивается на брюшной стороне до пупка, но прикрыто пластинкой, которой заканчивается пупочный конец последней камеры. Стенка тонкая равномерно мелкопористая.

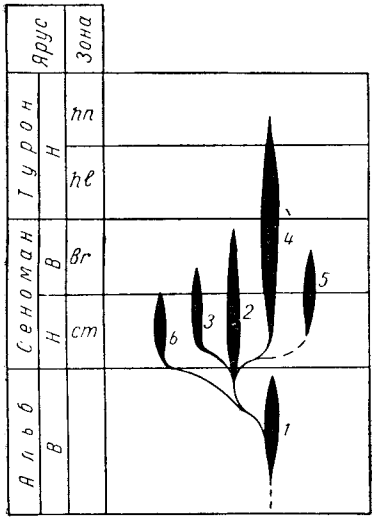
В описанную группу входят шесть видов: *Anomalina (Pseudovalvulineria) asterigerinoides* (Plummer) (средний и верхний альб), *A. (Pseudovalv.) globosa* (Brotzen) (сеноман), *A. (Pseudovalv.) jarzevae* (Vass.) (альб — нижний сеноман), *A. (Pseudovalv.) bilamellosa* (Balakhm.), *A. (Pseudovalv.) frankei* (N. Bykova) (сеноман — нижний турон) и *A. (Pseudovalv.) orbiculata* (Kusnezova). Из перечисленных видов пять известны из отложений сеномана — нижнего турона СССР.

У рассматриваемой группы видов наиболее изменчивыми и существенными для возникновения новых форм были такие признаки как степень эволютности спинной стороны, количество и степень изогнутости камер, форма устья и периферического края, а также расположение последней камеры по отношению к нему. В то же время такие признаки как форма и очертания раковин и камер, их вздутость, положение устья на периферическом крае, наличие и характер звездообразной скульптуры из пластинок в основном оставались постоянными на протяжении существования группы.

Последнее обстоятельство позволяет считать все шесть видов принадлежащими к одной генетически связанной группе. Наличие форм с промежуточными признаками, также подтверждает тесную связь между этими видами (фиг. 17).

Впервые в литературе эта группа была описана Е. В. Мятлюк (1953) как группа *Valvulineria bilamellosa*. Однако родовое определение входящих в нее видов, объем некоторых из них и предположение о их генетической связи с видом *Valvulineria lenticula* (Reuss) вызывают возражение.

Все виды, входящие в эту группу, имеют устье на периферическом крае и на брюшной стороне; у ряда видов отчетлива инволютная спинная сторона. Оба эти признака характеризуют род *Anomalina*, а не род *Valvulineria*, для видов которого характерны всегда устья только на брюшной стороне и эволютная спинная сторона.



Фиг. 17. Схема предполагаемых генетических связей видов группы *Anomalina (Pseudovalvulineria) asterigerinoides*.

1 — *Anomalina (Pseudovalvulineria) asterigerinoides* (Plummer); *2* — *A. (Pseudovalv.) globosa* (Brotzen); *3* — *A. (Pseudovalv.) bilamellosa* (Balakhm.); *4* — *A. (Pseudovalv.) frankei* (N. Bykova); *5* — *A. (Pseudovalv.) orbicularis* (Kusnezova); *6* — *A. (Pseudovalv.) jarzevae* (Vass.).

Присутствие боковой части устья на брюшной стороне, остатки устьевых щелей между камерами у молодых экземпляров, а также пластинчатые выросты на пупочных концах камер, закрывающие пупочную область, — это признаки, указывающие на принадлежность описываемой группы видов к подроду *Pseudovalvulineria*.

Устье у представителей рода *Valvulineria* расположено на брюшной стороне, очень редко и незначительно заходит на периферический край, не имеет на нем арковидной формы, а закрывающая его губа никогда не охватывает периферический край полностью. Отнесение одного из видов группы к подроду *Anomalinoides — Cibicides (Anomalinoides) globosa* Brotzen, (Бротцен, 1945) также неверно, так как боковая часть устья этого вида заходит на брюшную, а не на спинную сторону. Последняя у него полуэволютная, но устье на ней отсутствует, как должно было бы быть у подрода *Anomalinoides*.

Не менее ошибочным является отнесение одного из видов этой группы, а именно *(A. Pseudovalv.) jarzevae* (Vass.) (Василенко, 1954), к подроду *Cibicides*. У некоторых особей этого вида на выпуклой стороне раковины отчетливо видны камеры начального оборота, хотя камеры последнего оборота очень вздутые и охватывают первый оборот плотным кольцом. Эта выпуклая сторона, видимо, спинная, но на ней нет устья; так же как у остальных видов описанной группы, оно находится на периферическом крае, имеет арковидную форму и заходит на противоположную, хотя и очень уплощенную, но инволютную сторону, видимо — брюшную.

Таким образом, выпуклость спинной стороны этого вида является выражением специализации вида рода *Anomalina*, но не родовым признаком рода цибицидес. Видимо этот вид является примером конвергенции признаков некоторых аномалин и цибицидесов.

Предполагая, что род *Anomalina* мог возникнуть в результате изменчивости видов рода *Valvulineria*, нельзя считать невозможным отдаленную генетическую связь группы *A. (Pseudovalv.) asterigerinoides* с *Valvulineria kasahstanica* Mjatl., как предполагала Е. В. Мятлюк (1953). Однако возникновение видов *Valvulineria lenticula* (Reuss) и *V. laevis* Brotzen от вида *V. bilamellosa* вряд ли возможно, так как обе формы являются

потомками близкого им вида *Rotalia lenticula* Reuss (1862). Последний вид уже существовал в нижнем альбе, в то время как группа *A. (Pseudovalv.) asterigerinoides*, судя по данным Е. Тэппен (1940, 1943), появляется впервые, как представители рода *Anomalina*, только в среднем альбе.

На фиг. 17 показаны предполагаемые генетические связи видов рассматриваемой группы с учетом данных, собранных не только по материалам п-ова Мангышлака, но и в других районах ее распространения. Из шести представителей группы ниже приводятся описания четырех видов.

Anomalina (Pseudovalvulineria) globosa (Brotzen)

Табл. XX, рис. 2а—в, 5а—в

1945. *Anomalinoides globosa* Brotzen. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 38, № 7, сер. C, № 465, стр. 55, табл. II, рис. 6.
1959. *Anomalina globosa* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 99, табл. V, рис. 4а, б, в.

Оригиналы № 5760 и 5761 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Аксыртау, верхний сеноман.

Описание. Раковина симметрично выпуклая, округлая, реже овальная, с лопастным контуром в конце последнего оборота. Спинная сторона полуэволютная, с хорошо различимым первым оборотом, реже почти инволютная. На спинной стороне в последнем обороте 7—9 постепенно нарастающих радиальных, реже слабо изогнутых прямоугольных или треугольных камер, в конце оборота сильно выпуклых. На брюшной стороне центральная часть плоская, первый оборот не различим, пупочная область закрыта звездообразной скульптурой из пластинок, которыми заканчиваются пупочные концы камер; количество и форма камер у более инволютных особей на брюшной стороне те же, что и на спинной стороне. Септальные швы на обеих сторонах вдавленные, радиальные или слабо изогнутые; на брюшной стороне вдоль них протягиваются тонкие узкие пластинки, расширяющиеся и окружающие в виде каймы пупочный конец каждой камеры. Периферический край округлый, сильно расширяется к концу оборота; септальная поверхность последней камеры округлая, широкая, обычно расположена по отношению к периферическому краю почти симметрично. Устье на периферическом крае щелевидное, по всей его ширине с широкой губой; на брюшной стороне оно протягивается под пупочной пластинкой последней камеры до пупка. Стенка тонкая, мелкопористая, гладкая.

Размеры изображенных экземпляров. Бóльший диаметр 0,40—0,48 *мм*, меньший диаметр 0,30—0,41 *мм*, высота 0,19—0,20 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,1—2,4.

Изменчивость. Наиболее изменчивы степень эволютности спинной стороны, изогнутость септальных швов и камер. Вполне эволютная спинная сторона (рис. 2) у раковин этого вида на Мангышлаке встречается редко; чаще отмечаются экземпляры с неотчетливо различимым или с несколько деформированным внутренним оборотом (рис. 5а). В этом случае камеры последнего оборота значительно крупнее камер начального оборота, имеют треугольную форму и углубленные радиальные швы; часто в последнем обороте на спинной стороне камеры скошены и сильно выпуклы, септальные швы изогнутые и вдавленные, а начальный оборот слабо выступает над камерами последнего оборота. Во всех случаях периферический край широко округлый, а септальная поверхность последней камеры слабо скошена на брюшную сторону.

Сравнение. От особей этого вида, впервые описанных Ф. Бротценом (1945) из сеномана Швеции, мангышлакские особи отличаются

более эволютной и уплощенной раковиной, а также хорошо выраженными пластинками на брюшной стороне.

От формы *A. (Pseudovalv.) asterigerinoides* (Plummer), описанной Е. Пламмер (1931) из альба Техаса, отличается более широким и округленным периферическим краем, округлыми очертаниями раковины, более крупными размерами и более постепенным увеличением размеров камер. От остальных видов группы отличается полуэволютным строением спинной стороны.

Распространение и геологический возраст. В верхней части альба и нижнем сеномане Швеции; в нижнем сеномане п-ова Мангышлака и в сеномане Северного Кавказа и Крыма.

Anomalina (Pseudovalvulineria) jarzevae (Vass.)

Табл. XX, рис. 3а, в, 4

1945. *Cibicides formosa* Brotzen. Sver, Geol. Unders., ежегодн. 38, № 7, сер. C, № 455, стр. 55, табл. II, рис. 3.
1954. *Cibicides formosa* Pozaryska. Acta Geol. Polonica, т. 4, вып. 2, стр. 267—268, фиг. 27.
1954. *Cibicides (Cibicides) jarzevae* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 121—122, табл. XVII, рис. 3а—в.
1958. *Cibicides formosa* Witwicka. Inst. Geolog. Biul. 121, стр. 228, табл. XIX, рис. 39а—с.

Оригиналы № 4199 и 4220 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Тюбеджик, нижний сеноман.

Общие замечания. Подробное описание этого вида дано по его особям из сеномана Молдавии в руководстве по аномалинидам (Василенко, 1954). Однако в указанной работе он рассматривался как цибицидес, так как изучался вне связи с видами его генетической группы.

Среди мангышлакских экземпляров, так же как и среди шведских, достаточно часто встречаются раковины этого вида, у которых на выпуклой стороне видно полтора оборота спирали. Это говорит о сходстве выпуклой стороны описываемых форм со спинной стороной *A. (Pseudovalv.) globosa* (Brotzen) и *A. (Pseudovalv.) asterigerinoides* (Plummer). Отличие заключается только в большей вздутости камер у *A. (Pseudovalv.) jarzevae* (Vass.) и в большей инволютности последнего оборота у большинства раковин этого вида.

Таким образом, выпуклую сторону у *A. (Pseudovalv.) jarzevae* (Vass.) следует считать, так же как у остальных видов группы, спинной стороной.

Устье у этого вида находится на периферическом крае и переходит на противоположную уплощенную сторону раковины. На этой стороне наблюдается только последний, вполне инволютный оборот спирали, состоящий из 7 треугольных камер, на внутренних концах которых развиты узкие пластинки, закрывающие собой пупочную область. Такое строение обычно для брюшной стороны подрода *Pseudovalvulineria* Brotzen (1942).

Все это говорит о том, что вид «*Cibicides*» *jarzevae* Vass. имеет те же родовые признаки, которые характеризуют виды группы *Anomalina (Pseudovalv.) asterigerinoides* (Plummer) и, значит, должен быть отнесен к роду аномалин, а не к цибицидесам.

Размеры изображенных особей: бо́льший диаметр 0,41 *мм*, меньший диаметр 0,36 *мм*, высота 0,22 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,7 (рис. 3); бо́льший диаметр 0,36 *мм*, меньший диаметр 0,30 *мм*, высота 0,21 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,7 (рис. 4).

Изменчивость. Выражается в большей или меньшей эволютности последнего оборота на спинной стороне, различной степени скошенности камер и септальных швов на брюшной стороне. Так, у молдавских особей (Василенко, 1954) они скошены очень резко, а у мангышлакских и шведских (Бротцен, 1945) они расположены радиально и только немного изогнуты. Формы из молдавского сеномана имеют очень килеватый периферический край, а у особей Ф. Бротцена из Швеции в центре брюшной стороны отмечен стекловатый бугорок, не обнаруженный у этого вида из других районов его распространения.

Сравнение. От всех других видов группы отличается очень сильно вздутыми камерами спинной стороны и совершенно плоскими — на брюшной стороне. Форма раковины, напоминающая корону, настолько своеобразна, что этот вид нельзя даже сравнить ни с одним из видов других групп.

Распространение и геологический возраст. Встречен в небольшом числе особей в сеномане Донбасса, Воронежского поднятия, Волыно-Подольской плиты, Каневского р-на, Литовской ССР, Молдавии, Польши, в нижнем сеномане п-ова Мангышлака и в альб—сеномане Швеции.

Anomalina (Pseudovalvulineria) frankei (N. Bykova)

Табл. XX, рис. 6а—в; табл. XXI, рис. 1а—в, 2а—в

1923. *Anomalina lorneiana* Franke. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 181, табл. XVII, рис. 3а—с.
1953. *Valvulineria frankei* Мятлюк. Ископ. форам. СССР, Спириллиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов сер., вып. 71, стр. 81—82, табл. IX, рис. 6а—в.

Оригиналы № 5747 и 5749 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Южный Актау, Тущебек, нижний сеноман; оригинал № 5751 там же, п-ов Мангышлак, Тюбеджик, верхний сеноман.

Описание. Раковина округлая, инволютная, с лопастным контуром, симметрично выпуклая с обеих сторон. В последнем обороте 6—7 треугольных, сильно вздутых к концу оборота камер; септальные швы изогнутые. На спинной, часто вполне инволютной стороне, пупочная область сильно углублена или с небольшим пупком; обычно внутренний оборот не различим. На брюшной стороне пупочная область закрыта звездчатым образованием из пластинок, переходящих в септальные швы. Периферический край широкий, округлый, сильно расширяющийся к концу оборота; септальная поверхность последней камеры вздутая, округлая, расположена почти симметрично по отношению к периферическому краю. Устье на периферическом крае щелевидное или арковидное, прикрыто губой и протягивается на брюшную сторону до пупка, где закрыто пупочной пластинкой. Стенка гладкая, тонкая, мелкопористая.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,30 *мм*, меньший диаметр 0,23 *мм*, высота 0,14 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,1 (табл. XXI, рис. 1); больший диаметр 0,25 *мм*, меньший диаметр 0,19 *мм*, высота 0,11 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,3 (табл. XXI, рис. 2).

Изменчивость. Наиболее непостоянны степень вздутости камер и изогнутость камер и швов. У молодых экземпляров (табл. XXI, рис. 2), а также у некоторых взрослых форм (табл. XXI, рис. 1) пластинки на пупочных концах камер развиты слабо и вдоль септальных швов различаются щели; вероятно это незарубцовавшиеся щели боковой — брюшной части устья ранних камер. Спинная сторона у молодых экземпляров инволютная, что свидетельствует об устойчивости этого нового

признака на данном этапе развития группы. К важным особенностям вида принадлежат такие признаки, как инволютное строение спинной стороны, арковидное устье и симметричное положение последней камеры по отношению к округлому или слабо заостренному периферическому краю. Арковидное устье является новым признаком в группе, о чем говорит его неустойчивое положение на периферическом крае, и еще иногда сохраняющаяся щелевидная форма устья. На рис. 1 и 2 можно наблюдать, как арковидное устье расположено то ближе к брюшной стороне, то дальше от нее.

Сравнение. В отличие от особей, описанных впервые как *Valvulineria frankei* N. Bykova из нижнего турона Бухарской области (Мятлюк, 1953), мангышлакские экземпляры имеют меньшие размеры, и среди них очень редки полуинволютные формы. У бухарских особей наблюдается дугообразное щелевидное устье на периферическом крае, но экземпляры этого же вида из нижнего турона Германии (Франке, 1928) имеют арковидное устье, характерное для многих экземпляров *A. (Pseudovalv.) frankei* (N. Bykova) из отложений сеномана Мангышлака.

Овальное очертание раковины, изогнутые швы и камеры, свойственные *A. (Pseudovalv.) frankei* (N. Bykova), сближают ее с *Anomalina (Pseudovalv.) asterigerinoides* (Plummer). Однако значительная инволютность спинной стороны у первого вида, а также большая вздутость его камер свидетельствуют о различии этих видов.

От *Anomalina (Pseudovalv.) bilamellosa* (Balakhm.) рассматриваемая форма отличается большим числом менее вздутых и более изогнутых камер, гладкими изогнутыми швами, овальной, симметрично расположенной септальной поверхностью последней камеры, арковидным устьем и отсутствием щитка над пупочной областью спинной стороны.

Распространение и геологический возраст. Встречена в нижнем сеномане Мангышлака, в нижнем туроне Бухарской области и Рейнской провинции Германии.

Anomalina (Pseudovalvulineria) orbiculata (Kusnezova)

Табл. XXI, рис. 3а—в, 4а—в, 5а—в

1953. *Valvulineria orbiculata* Kusnezova. Мятлюк. Ископ. форам. СССР, Спириллиниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, стр. 81, табл. IX, рис. 5а—в.
1954. *Anomalinoides globosa* Pozaryska. Acta Geol. Polonica, т. 4, вып. 2, стр. 268, фиг. 28.
1958. *Anomalinoides globosa* Witwicka. Inst. Geolog. Biul. 121, стр. 228, табл. XIX, рис. 38а—с.

Оригиналы № 5753 и 5750 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Южный Актау, Кериз, Куйбышево, нижний сеноман; оригинал № 5752 там же, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман.

Описание. Раковина округлая с сильно лопастным контуром, с обеих сторон инволютная. Последний оборот обычно состоит из 5—6 вздутых треугольных камер, последняя камера, особенно на спинной стороне, очень сильно вздутая и значительно больше остальных; она явно скошена на спинную сторону и закрывает своим внутренним концом пупочную область. На брюшной стороне пупочная область и септальные швы закрыты широкими пластинками, развитыми на внутренних концах камер; иногда они обламываются и тогда видны тонкие, плоские, радиальные или слабо изогнутые септальные швы; на спинной стороне септальные швы более вдавленные и изогнутые. Периферический край округлый,

широкий, очень сильно расширяющийся к концу оборота. Септальная поверхность последней камеры округлая, вздутая, скошенная на спинную сторону. Устье арковидное на периферическом крае и заходит на брюшную сторону; на всем протяжении оно покрыто тонкой, широкой губой, но иногда на периферическом крае бывает щелевидным. Стенка тонкая, мелкопористая.

Размеры. Больший диаметр 0,20—0,42 *мм*, меньший диаметр 0,19—0,37 *мм*, высота 0,12—0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6 *мм*.

Изменчивость. Наиболее часто наблюдается 5 камер в последнем обороте, но есть особи, имеющие 4 и 6 камер. Чаще устье на периферическом крае арковидное (рис. 5), но бывает и щелевидным (рис. 4). Даже молодые особи (рис. 3) имеют вполне инволютную раковину, что указывает на устойчивость этого признака у данного вида.

Сравнение. Особи, описанные К. Пожарыской (1954) и Э. Витвицкой (1958) из сеномана Польши как *Anomalinoides globosa* Brotzen, имеют признаки описанного выше вида, отличаясь только меньшим числом камер. От других представителей рассматриваемой группы *A. (Pseudovalv.) orbiculata* (Kusnezova) отличается меньшим числом сильно вздутых камер, инволютной раковиной и особенно широким и округлым периферическим краем.

Распространение и геологический возраст. Встречена в нижнем сеномане Мангышлака и Поволжья и в сеномане Польши.

Морфологическая группировка *Anomalina* (*Pseudovalvulineria*) *clementiana*

Виды этой группировки характеризуются округло-овальной раковиной со слабо лопастным или ровным контуром. Спинная сторона то более, то менее выпуклая, в большинстве случаев полуинволютная, со скульптурой на септальных и спиральном швах. На брюшной стороне камеры и септальные швы обычно выпуклые, стенка в большинстве случаев более крупнопористая и сильно скульптированная, пупок узкий; у некоторых видов он закрыт пластинками, отходящими от внутренних краев камер, а у других стекловатыми натеками в виде причудливых крючков или наростов. Периферический край широкий, округлый; септальная поверхность последней камеры округлая, реже округленно-треугольная, широкая, скошенная на брюшную сторону. Устье щелевидное, реже арковидное; часто сильно сдвинуто на брюшную сторону; губа широкая, ясная.

Анализируя изменение признаков видов рассматриваемой морфологической группировки и считая ясными только те генетические связи, которые подтверждаются переходными формами и одновременным нахождением разновидностей или видов в одном образце, можно убедиться, что в описанной ниже группе видов хорошо выделяются две ветви.

Первая из них представлена двумя разновидностями *A.* (*Pseudovalv.*) *cenomanica* Brotzen, а вторая — четырьмя разновидностями *A.* (*Pseudovalv.*) *clementiana* (Orb.) и близкой к ней *A.* (*Pseudovalv.*) *cayeuxi* (Lapparent). Генетические связи четвертого вида, отнесенного к этой группировке — *A.* (*Pseudovalv.*) *thalmanni* (Brotzen), пока неясны.

Строение молодых экземпляров *A.* (*Pseudovalv.*) *clementiana* (Orb.) показывает, что уже на ранней стадии этот вид имеет отличительные видовые признаки как от *A.* (*Pseudovalv.*) *cenomanica* (Brotzen), так и от *A.* (*Pseudovalv.*) *thalmanni* (Brotzen). Не встречены и пере-

ходные формы между этими тремя видами; кроме того они найдены в разрезе верхнемеловых отложений п-ова Мангышлака в различных ярусах.

Таким образом, описываемая группа видов не может рассматриваться как единая генетическая ветвь подрода *Pseudovalvulineria*, но отмеченные выше признаки позволяют объединить их в одну морфологическую группировку. Последовательное появление входящих в нее видов позволяет наметить четыре этапа развития подрода *Pseudovalvulineria*, которые дают возможность использовать эти данные для целей стратиграфии.

В верхнем мелу Мангышлака первый этап отмечается присутствием в нижнем сеномане *A.* (*Pseudovalv.*) *cenomanica* (Brotzen). Большие размеры раковин и отчетливо развитые признаки этого вида, полностью исчезающего уже в верхнем сеномане, говорят о его значительной специализации, т. е. о конечной стадии существования этого вида в верхнемеловое время. Появление *A.* (*Pseudovalv.*) *thalmanni* (Brotzen) в коньяке и его развитие в сантоне — отвечает второму этапу.

Третий этап существования подрода *Pseudovalvulineria* Brotzen (1942) в верхнемеловых отложениях Мангышлака характеризуется пышным расцветом вида *Anomalina clementiana* (Orb.). В течение позднего сантона — маастрихта, приспособляясь к различным обстановкам, этот вид дал четыре разновидности. Появляясь последовательно друг за другом, они некоторое время существуют одновременно, но в позднем кампане за исключением разновидности *A. clementiana* var. *laevigata* все они вымирают.

Четвертый этап в развитии подрода определяется появлением в раннем маастрихте *Anomalina cayeuxi* (Lapp.). Отчетливая генетическая связь этого вида с *A. clementiana* (Orb.) наблюдается по переходным особям (Василенко, 1954). Этот этап распространяется на датский век и палеоцен, где появляется, существует и вымирает потомок *A. cayeuxi* (Lapp.) — *Anomalina pilleus* Vass. Два последние вида обладают сильной специализацией и на них кончается развитие видов этой морфогенетической группы подрода.

Anomalina (Pseudovalvulineria) cenomanica (Brotzen)

Табл. XXI, рис. 6а—в, 7а—в

1931. *Anomalina falcata* Plummer. Univ. Texas, Bull. 3101, стр. 209, табл. XIV, рис. 7, 8.
1937. *Anomalina falcata* Балахматова. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 106, Сб. статей комсомольцев, стр. 56, фиг. 3.
1945. *Cibicidoides cenomanica* Brotzen. Sver., Geol. Unders., сер. С, № 465, ежегодн. 38, № 7, стр. 64, табл. II, рис. 2а—с.
1954. *Anomalina (Pseudovalvulineria) cenomanica* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 86, табл. IX, рис. 1—3.
1959. *Anomalina cenomanica* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 100, табл. V, рис. 5а, б, в.

Голотип № 3165 и оригинал № 3164 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман.

Диагноз. Раковина уплощенно-выпуклая, полуэволютная со спинной стороны; спиральный и септальные швы между камерами широкого последнего оборота спинной стороны ножевидные или двуконтурные; на брюшной стороне двуконтурные; пупок закрыт маленькими язычками; устье на некоторых экземплярах, кроме обычного для рода, на брюшной стороне в виде щели протягивается вдоль септальных швов; стенка тонкая, гладкая, очень мелкопористая.

Размеры. Больший диаметр 0,38—0,58 *мм*, меньший диаметр 0,29—0,48 *мм*, высота 0,12—0,17 *мм*, отношение диаметра к высоте 3—3,4.

Замечания. Выделяются две разновидности, из которых одна — *A.* (*Pseudovalv.*) *cenomanica* var. *cenomanica* (Brotzen) (табл. XXI, рис. 6 а—в) — характеризуется более выпуклой спинной стороной, ножевидными септальными и спиральными швами и более симметричным положением септальной поверхности последней камеры по отношению к периферическому краю.

Вторая разновидность — *A. (Pseudovalv.) cenomanica* (Brotzen) var. *concava* Vass. (табл. XXI, рис. 7 а—в) — характеризуется плоской и даже вдавленной спинной стороной, гладкими септальными и спиральным швами, скошенной на брюшную сторону последней камерой с широкой и выпуклой септальной поверхностью.

Особи первой разновидности близки к еще неизученному виду из той же морфологической группы, распространенному в верхнем альбе Мангышлака, отличаясь от него отчетливо развитой скульптурой на спинной стороне, большими размерами и менее лопастным периферическим краем. Отмеченное сходство позволяет предполагать генетическую связь сеноманского вида с представителями, развитыми в альбе, т. е. показывает его относительно древнее происхождение.

От остальных видов рассматриваемой морфологической группировки *A.* (*Pseudov.*) *cenomanica* отличается наличием четкой скульптуры только на швах спинной стороны, всегда ясно различимыми внутренними оборотами, гладкой и равномерно тонкопористой стенкой.

Распространение и геологический возраст. На п-ове Мангышлаке в большом количестве экземпляров, обе разновидности, особенно первая, встречены в нижнем сеномане, в зоне *Anomalina cenomanica*. Первая разновидность изредка встречается и верхнем сеномане. Очень постоянно она отмечается в сеномане Русской платформы, Прикаспийской впадины, Западной Туркмении, Молдавской ССР, Северного Кавказа и Крыма; описана из альба — сеномана Швеции, Северного и Центрального Техаса. Вторая разновидность отмечена только в нижнем сеномане п-ова Мангышлака.

Anomalina (Pseudovalvulineria) thalmanni (Brotzen)

Табл. XXII, рис. 2а, б, 3а, в

1936. *Cibicides thalmanni* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 190, табл. XIV, рис. 7а—с.
1951. *Cibicides thalmanni* Конопплина. Геологичн. журн., т. 11, вып. 4, стр. 74.
1952. *Cibicides thalmanni* Конопплина. Геологичн. журн., т. 12, вып. 4, стр. 65.
1954. *Anomalina (Pseudovalvulineria) thalmanni* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 88, табл. IX, рис. 4а, б; 5а, в.
1959. *Anomalina thalmanni* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 100, табл. VI, рис. 5а, б, в.

Оригиналы № 3167 и 4231 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон.

Диагноз. Раковина маленькая, на уплощенной спинной стороне 1,5—2 оборота с 10—11 неотчетливыми слабо выпуклыми камерами; выпуклые, зазубренные септальные швы и поверхность камер покрыты бугорками и шипиками, на последних камерах эта скульптура развита слабее. На выпуклой и углубленной в центре брюшной стороне последняя камера немного длиннее остальных с более ясно выраженной пластинкой на пупочном конце; пупок узкий, прикрыт пупочными пластинками; септальные швы ясные, двуконтурные и слабо выпуклые, в конце оборота

вдавленные. Периферический край со спинной стороны зазубренный, с брюшной стороны гладкий, закругленный, слабо расширяется к концу оборота; септальная поверхность последней камеры овальная, скошена на брюшную сторону. Устье обычное для подрода, арковидное с губой. Стенка тонкопористая, гладкая на брюшной, шероховатая и шиповатая на спинной стороне.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,34 *мм*, меньший диаметр 0,26 *мм*, высота 0,12 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,8.

Замечания. Выпуклые и бугристо-шиповатые швы на спинной стороне, пупок, закрытый пластинками или тонкой скульптурой, очертания раковины с периферического края, скошенные слабо выпуклые камеры и уплощенная спинная сторона позволяют отнести *A.* (*Pseudovalv.*) *thalmanni* (Brotzen) к морфологической группировке *A.* (*Pseudovalv.*) *clementiana*. Положение устья на брюшной стороне и довольно симметричная вздутость раковины указывают на принадлежность вида к роду *Anomalina*, а не *Cibicides*, как это считал Ф. Бротцен.

Распространение и геологический возраст. Встречается редко в коньяке и сантоне п-ова Мангышлака; распространена в коньяке — сантоне Ульяновского Поволжья, Сталинской и Луганской областей Донбасса, Татарской АССР и Волыни, а также Северного Кавказа и Крыма. Впервые описана из коньяка — сантона Швеции.

Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana (Orbigny)

Табл. XXII, рис. 4а—в, 5а—в; табл. XXIII, рис. 1а—в

1840. *Rosalina clementiana* Orbigny. Mém. Soc. Géol. France, сер. 1, т. 4, стр. 34, табл. III, рис. 23—25.
1891. *Rosalina clementiana* Beissel. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., ч. 3, табл. 16, рис. 6, 8.
1934. *Anomalina clementiana* Даин. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 43, стр. 45, табл. V, фиг. 48 (см. подробную синонимику).
1937. *Anomalina pseudoexcolata* Калинин. Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 2, стр. 52, табл. VI, рис. 97—99.
1941. *Discorbis clementiana* Marie. Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. 16, ч. I, стр. 213, табл. XXXIII, рис. 312а—с.
1941. *Discorbis clementiana* var. *laevigata* Marie, там же, стр. 212, табл. XXXIII, рис. 209а—с.
1941. *Discorbis clementiana* var. *costata* Marie, там же, стр. 214, табл. XXXIII, рис. 313а—с.
1954. *Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 90; табл. IX, рис. 6а—в; табл. X, рис. 1а—в, 2а—в, 3а—в; табл. XI, рис. 3.
1954. *Stensiöina annae* Pozaryska. Acta Geolog. Polonica, т. 4,2, стр. 265, рис. 25.
1958. *Stensiöina annae* Bieda. Inst. Geol., Biul. 121, т. 3, стр. 52, рис. 20.
1959. *Anomalina clementiana* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 101, табл. VII, рис. 2а, б, в.

Диагноз. Раковина округлая с широко закругленным, чаще слабо лопастным периферическим краем. На спинной стороне 2,5—3 оборота, камеры слабо выпуклые, неправильно четырехугольные; септальные швы гладкие и углубленные или покрыты стекловатыми узкими или широкими гребешковидными валиками, на последних швах скульптура обычно отсутствует. Начальный оборот и спиральный шов ясные или покрыты сложной скульптурой; они бывают вдавленными или образуют пологое возвышение в центре раковины. На брюшной стороне 8—10 слабо изогнутых треугольных камер последнего оборота; септальные швы вдавленные или покрыты натеками стекловатого вещества раковины.

Над пупком развита скульптура в виде крючков, шишек, бугорков или больших пластинок, отходящих от пупочных концов камер. Септальная поверхность последней камеры широкая, выпуклая, по отношению к периферическому краю, часто расположена почти симметрично. Устье обычное для подрода, арковидное или щелевидное с губой. Стенка на брюшной стороне крупнопористая и сильно шероховатая, на спинной стороне более мелкопористая.

Размеры. Больший диаметр 0,50—0,85 *мм*, меньший диаметр 0,60—0,72 *мм*, высота 0,23—0,46 *мм*.

Изменчивость. Интенсивное формообразование, начавшееся у этого вида еще в верхнем сантоне и кампане и особенно усилившееся на границе кампана и маастрихта, выражено сглаживанием скульптуры на спинной стороне, вздутием или углублением этой стороны, а также значительными изменениями в строении брюшной стороны. Все это привело к развитию четырех разновидностей. Их постепенное появление во времени, одновременное существование на определенных отрезках времени, наличие переходных форм и отчетливая связь с появившейся позже *Anomalina (Pseudovalv.) cayeuxi* (Lapp.), — убеждает в том, что они являются этапами в развитии одной филогенетической ветви подрода *Pseudovalvulineria* на протяжении сантона — маастрихта.

Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana var. *clementiana* (Orb.)

Табл. XXII, рис. 4а—в

Оригинал № 4213 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, верхний сантон.

Диагноз. Раковина с обеих сторон слабо выпуклая, округлая с ровным контуром и широко закругленным периферическим краем. На спинной стороне камеры плоские и косые; на септальных швах тянутся тонкие, довольно высокие, зазубренные по краям, стекловатые валики; начальный оборот закрыт сложной, розовидной скульптурой из слившихся вместе, септальных швов. На брюшной стороне камеры выпуклые, слабо изогнутые, иногда имеющие короткие пластинки, не доходящие до пупка; внутренние концы выпуклых септальных швов утолщены наподобие узелков и иногда сливаются в кольцо, окаймляющее довольно высокую шишку неправильной формы, закрывающую пупок; иногда шишка отсутствует. Стенка мелкопористая на спинной стороне и крупнопористая на брюшной. Септальная поверхность последней камеры выпуклая, расположена симметрично по отношению к периферическому краю, устье арковидное.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,67 *мм*, меньший диаметр 0,60 *мм*, высота 0,33 *мм*, отношение диаметра к высоте 2.

Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana (Orb.) var. *laevigata* (Marie)

Табл. XXII, рис. 5а—в

Оригинал № 3099 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Емдыкурган, нижний маастрихт.

Диагноз. Раковина характеризуется вдавленной спинной стороной со слабо различимым начальным оборотом, на котором развит только очень маленький стекловатый бугорок; септальные швы гладкие или слегка намечающиеся почти плоскими валиками. На более выпуклой брюшной стороне имеются 8—9 камер, расположенных радиально; на их внутренних концах развиты большие угловатые пластинки, которые

закрывают пупок; септальные швы выпуклые, широкие, бугристые, между последними камерами они сильно вдаленные и в них заходят углы пупочных пластинок. Периферический край широкий, закругленный, очень слабо расширяется к концу оборота; септальная поверхность последней камеры равномерно выпуклая, округлая, больше в ширину, чем в высоту, незначительно сдвинута на брюшную сторону. Устье щелевидное, переходит на брюшную сторону под пластинки внутренних концов камеры. Стенка на спинной стороне и на последних камерах брюшной стороны мелкопористая, почти гладкая; на брюшной стороне в начале оборота крупнопористая.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,79 *мм*, меньший диаметр 0,70 *мм*, высота 0,31 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,5.

Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana (Orb.) var. *usakensis* (Vass.)

Табл. XXIII, рис. 1а—в

Голотип № 3100 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, верхний кампан.

Диагноз. Раковина характеризуется сильно вздутыми начальными оборотами на спинной стороне с ясно различимыми камерами только у последнего оборота, количество которых 10; септальные и спиральный швы углубленные, косые. На слабо выпуклой брюшной стороне камеры изогнутые с небольшими пластинками на внутренних концах, которые, не сливаясь, соприкасаются с крупной, обособленной шишкой, закрывающей пупок; септальные швы валикообразные, с бугристыми утолщениями около пупка в начале оборота, между последними камерами вдавленные; вместе с пупочной шишкой они образуют в центре брюшной стороны грубую узловатую скульптуру. Периферический край широкий, волнистый, слабо заостренный; септальная поверхность последней камеры треугольная, со всех сторон закругленная. Устье в основании септальной поверхности последней камеры в виде щели с широкой губой, лишь отчасти оно заходит на периферический край. Стенка на спинной стороне мелкопористая с шероховатой поверхностью куполовидного поднятия, на брюшной стороне — крупнопористая, около пупка бугристая.

Размер голотипа. Больший диаметр 0,79 *мм*, меньший диаметр 0,72 *мм*, высота 0,46 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,7.

Четвертая разновидность — *Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana* (Orb.) var. *pseudoexcolata* Kalinin (Василенко, 1954, табл. X, рис. 1а—в) — характеризуется округлой, почти инволютной раковиной с более плоской спинной стороной. Начальный оборот закрыт беспорядочной скульптурой в виде пластинок; видно 5—6 камер последнего оборота; септальные швы между ними вдавленные, скошенные, покрытые скульптурой. На брюшной стороне камеры треугольные, швы радиальные, вдавленные; неглубокий пупок закрыт пластинками, отходящими от пупочных концов камер. Периферический край широко округлый; выпуклая и широкая септальная поверхность последней камеры расположена по отношению к нему симметрично. Устье на периферическом крае арковидное, заходит на брюшную сторону, протягиваясь до пупка под концами камер. Стенка крупнопористая на брюшной стороне и мелкопористая на спинной. Диаметр 0,50—0,60 *мм*, высота 0,30—0,32 *мм*.

Распространение и геологический возраст. *A. (Pseudovalv.) clementiana* (Orb.) впервые, в виде первой разновид-

ности (var. *clementiana)*, появляется в верхних горизонтах сантона; четвертая разновидность (var. *pseudoexcolata)* широко развита в верхнем сантоне и в кампане; вторая (var. *usakensis)* появляется и существует только в верхнем кампане, а третья разновидность (var. *laevigata*), частично появляясь в верхнем кампане, развита главным образом в нижнем маастрихте.

Этот вид по числу особей очень обильно представлен в отложениях верхнего сенона Русской платформы, п-ова Мангышлака и Львовской мульды, Северного Кавказа и Крыма. Впервые он описан из белого мела Парижского бассейна, известен из сантона — кампана Польши, Германии, Англии и из аналогов этих отложений в Северной Америке.

Разновидность *A. (Pseudovalv.) clementiana* (Orb.) var. *usakensis* Vass. впервые в небольшом количестве особей встречена в верхнем кампане хр. Северный Актау п-ова Мангышлака.

Anomalina (Pseudovalvulineria) cayeuxi (Lapparent) subsp. *mangyshlakensis* Vassilenko

Табл. XXIII, рис. 2; табл. XXIV, рис. 1а—б

1918. *Rotalina cayeuxi* Lapparent. Mém. Carte Géol. de France, стр. 91—93, табл. IX, рис. 1, текст. рис. 2.
1946. *Anomalina cayeuxi* Келлер. Бюлл. Моск. об-ва исп. природы, отд. геолог., том XXI (3), стр. 103, табл. I, рис. 4, 5, 6; табл. III, рис. 14.
1947. *Rotalia praecaucasica* Василенко и Мятлюк. Сб. ВНИГРИ, «Микрофауна Кавказа, Эмбы и Средней Азии», стр. 186 и 189.
1954. *Anomalina cayeuxi* subsp. *mangyschlakensis* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 94; табл. XI, рис. 1; табл. XII, рис. 1а, б.

Голотип № 3101 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Акэспе, нижний маастрихт.

Диагноз. Раковина очень крупная, выпуклая со спинной стороны, на которой хорошо различимы только камеры последнего оборота и слабо скошенные септальные швы между ними. На брюшной стороне видно 9—10 камер последнего оборота; они треугольные, выпуклые, в начале оборота разделены выпуклыми радиальными швами; пупочная область заполнена шишкой или широким натеком причудливой формы. Периферический край округлый, септальная поверхность последней камеры овально-треугольная, выпуклая, скошена на брюшную сторону и по отношению к периферическому краю расположена несимметрично. Устье щелевидное с губой, только частично заходит на периферический край и протягивается на брюшную сторону. Стенка, видимо, двуслойная, крупнозернистая и грубобугристая на брюшной стороне и тонкопористая, гладкая, непрозрачная на спинной стороне.

Размеры изображенного экземпляра. Бо́льший диаметр 1,42 *мм*, меньший диаметр 1,30 *мм*, высота 0,96 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,5.

Замечания. В отличие от экземпляров этого вида, описанных впервые Ж. Лаппараном (1918) из сенона Пиренеев, а позже Б. М. Келлером (1946) из кампана и маастрихта северо-западного Кавказа и Н. И. Маслаковой (Атлас, 1959) из дания и палеоцена Крыма и Северного Кавказа, мангышлакские и эмбенские формы характеризуются очень сильно выпуклой спинной стороной, крупными размерами и особенно грубой и интенсивной скульптурой на брюшной стороне. Только молодые особи этих форм обладают плавными очертаниями раковин, ясными септальными швами и слабо развитой скульптурой на брюшной стороне.

На основании указанных отличий мангышлакские и эмбенские особи выделены как особый подвид. Наличие переходных форм между *A. (Pseudovalv.) cayeuxi* (Lapp.) и *A. (Pseudovalv.) clementiana* (Orb.) позволяет не сомневаться в том, что оба вида являются ближайшими звеньями одной филогенетической ветви подрода *Pseudovalvulineria*. Они существовали в мангышлакском бассейне в кампанское и маастрихтское время последовательно друг за другом.

Распространение и геологический возраст. Вид описан из сенона Пиренеев, верхнего кампана и маастрихта Северо-Западного Кавказа, всего маастрихта п-ова Мангышлака, Устьюрта, Прикаспийской депрессии и Ульяновского Поволжья; близкие формы отмечаются в дании и палеоцене Северного Кавказа и Крыма.

Группа *Anomalina (Pseudovalvulineria) kelleri*

Эта генетическая группа состоит из двух филогенетических ветвей (Василенко, 1954). Представители первой ветви в настоящей монографии не описываются. Вторая ветвь группы, в которую входят *A. (Pseudovalv.) praeinfrasantonica* Mjatl. и *A. (Pseudovalv.) infrasantonica* Balakhm., в отличие от видов первой ветви характеризуется более выпуклой раковиной, ясным диском на спинной стороне с просвечивающими через него начальными оборотами и более закрытым пупком; пластинки на внутренних концах камер брюшной стороны мелкие, септальные швы на спинной стороне более изогнутые и менее выпуклые.

Виды второй ветви группы встречены в отложениях турона — нижнего сантона Русской платформы, Кавказа, Крыма и п-ова Мангышлака.

Anomalina (Pseudovalvulineria) praeinfrasantonica Mjatliuk

Табл. XXII, рис. 1а—в

1947. *Anomalina praeinfrasantonica* Василенко и Мятлюк. Сб. ВНИГРИ, «Микрофауна Кавказа, Эмбы и Средней Азии», стр. 211, табл. III, рис. 8а—с.
1954. *Anomalina (Pseudovalvulineria) praeinfrasantonica* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 101, табл. XIII, рис. 5а—в.

Оригинал № 3166 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк.

Диагноз. Раковина маленькая, со слегка лопастным контуром. На спинной стороне первый оборот закрыт просвечивающим невысоким диском; септальные швы уплощенные, изогнутые. На брюшной стороне камеры выпуклые, треугольные; септальные швы изогнутые, выпуклые, к периферическому краю сужаются, около узкого пупка утолщаются, образуя звездочку. Септальная поверхность последней камеры овальная, симметрична по отношению к ровному, округлому периферическому краю. Устье обычное для рода, щелевидное. Стенка равномерно мелкопористая.

Размеры изображенного экземпляра. Бóльший диаметр 0,24 *мм*, меньший диаметр 0,20 *мм*, высота 0,10 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,4.

Замечания. Описанный вид напоминает форму Ф. Бротцена (1945), которую он назвал *Pseudovalvulineria vombensis* Brotzen, отметив ее в верхнемеловых отложениях Швеции от турона до маастрихта. Судя по описанию, изображению и распространению, это не один вид, а по крайней мере три вида, уже описанные в русской литературе как *Anomalina (Pseudovalv.) infrasantonica* Balakhm., *Stensiöina* (?)

stellaria (V a s s.) (Василенко и Мятлюк, 1947) и *Stensiöina caucasica* (S u b b.) (Субботина, 1947). Вполне вероятно, что особи, встреченные Ф. Бротценом в туроне и эмшере Швеции, соответствуют виду *A. (Pseudovalv.) praeinfrasantonica* M j a t l., характерному для коньяка и турона — коньяка восточной части Русской платформы. От второго вида данной ветви он отличается значительно более мелкими размерами, более плоской спинной стороной и более гладкими септальными швами.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Встречен в небольшом количестве экземпляров в коньяке — п-ова Мангышлака и в туроне — коньяке Прикаспийской впадины. По-видимому, он же отмечен в эмшере Швеции и в ряде разрезов Русскоой платформы, Северного Кавказа и Западной Туркмении.

Подрод *BROTZENELLA* V a s s i l e n k o, 1958

Д и а г н о з. Раковина круглая, двояковыпуклая, эволютная или ложно инволютная на спинной стороне, инволютная на брюшной стороне, с широким пупком, закрытым обособленной стекловатой шишкой или различными скелетными образованиями, часто причудливой формы. Септальные швы на обеих сторонах радиальные или слабо изогнутые, часто выпуклые. Периферический край округлый, реже слабо килеватый; септальная поверхность последней камеры стрельчато треугольная, расположена симметрично по отношению к нему. Устье на периферическом крае арковидное и протягивается на брюшную сторону под маленькие язычки, которыми заканчиваются пупочные концы камер. Стенка тонкая или более толстая, однослойная, равномерно тонкопористая на обеих сторонах раковины.

З а м е ч а н и я. В этот подрод выделена одна из генетических групп, ранее относившаяся к подроду *Pseudovalvulineria* B r o t z e n (Василенко, 1954). Последующие иследования показали, что она отличается от представителей подрода *Pseudovalvulineria* наличием шишки или сложной скульптуры на брюшной стороне, симметричным положением стрельчато-треугольной септальной поверхности последней камеры по отношению к периферическому краю, арковидным устьем, мелко- и равномернопористой, однослойной стенкой (Быкова и др., 1958).

Некоторые виды, в том числе и описанный ниже из мангышлакского материала, обладают довольно выпуклой спинной стороной, иногда ложноинволютной, иногда с настолько утолщенной стенкой что септальный и спиральные швы становятся неразличимыми. Положение боковой части устья на полуинволютной уплощенной брюшной стороне у этих форм доказывает, что эти виды, являясь сильно специализированными только конвергенты по некоторым признакам с родом *Cibicides*, но относятся к роду *Anomalina*.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Встречена в кампане — олигоцене Русской платформы, Кавказа, п-ова Мангышлака, Западной Сибири, Крыма, Карпат, Средней Азии, Западной Европы и США.

Группа *Anomalina (Brotzenella) taylorensis*

Первая ветвь этой группы, в которую входят два вида — *Anomalina (Brotzenella) monterelensis* M a r i e и *A. (Brotzenella) menneri* K e l l e r, в отличие от видов второй ветви группы, которая в настоящей монографии не описывается, характеризуется сильно утолщенной стенкой на спинной стороне, развитием на ней добавочного скелета, через который

не различимы камеры и швы начальных оборотов спирали, более округлым периферическим краем и бо́льшими размерами раковин. (Василенко, 1954). Оба вида этой ветви заканчивают свое существование в нижних слоях верхнего маастрихта; они встречены в верхах кампана и в маастрихте Русской платформы, Кавказа, Подоло-Волынской плиты, п-ова Мангышлака, Средней Азии и частично в Западной Европе. Близкие формы отмечены в верхних горизонтах формации тейлор Техаса.

Anomalina (Brotzenella) menneri Keller

Табл. XXIV, рис. 2; табл. XXV, рис. 1а, б

1946. *Anomalina menneri* Келлер. Бюлл. Моск. об-ва исп. природы, отд. геол., т. XXI (3), стр. 103, табл. I, рис. 14, 15, 16; табл. III, рис. 16, 17.
1954. *Anomalina (Pseudovalvulineria) menneri* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 109, табл. XV, рис. 1а—в.
1959. *Anomalina menneri* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 103, табл. IX, рис. 2а, б, в.

Оригинал № 4194 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт.

Диагноз. Раковина массивная, толстостенная, двояковыпуклая, с ровным контуром. На куполовидно-вздутой спинной стороне виден только последний оборот; спиральный и септальные швы плоские и едва различимые, между последними камерами септальные швы изогнутые, вдавленные. На брюшной стороне камеры ясные, изогнутые и слабо выпуклые; пупок широкий и закрыт обособленной шишкой; септальные швы выпуклые, уплощаются к округлому периферическому краю; септальная поверхность последней камеры треугольная, несколько скошена на брюшную сторону. Устье арковидное, обычное для рода. Стенка тонкопористая, на брюшной стороне с более крупными порами; она непрозрачная, очень толстая, однослойная.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,72 *мм*, меньший диаметр 0,65 *мм*, высота 0,43 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6.

Замечания. От наиболее близкого вида *A. (Brotzenella) monterelensis* Marie, встречающегося в изобилии в верхнем кампане, реже в нижнем маастрихте Мангышлака, *A. (Brotzenella) menneri* Keller отличается более вздутой и гладкой спинной стороной, более толстой стенкой. Этот вид является крайне специализированной формой группы *A. taylorensis*. Очень близким видом к изученному является *A. hemisphaerica* (Reuss), описанная А. Рейссом (1862) из маастрихта Германии. Однако плоские септальные швы и очень небольшая брюшная шишка, свойственные последней форме, позволяют предполагать самостоятельное развитие этих двух близких видов или, возможно, разных подвидов одного вида.

Распространение и геологический возраст. Встречена в верхнем кампане и нижнем маастрихте п-ова Мангышлака, Прикаспийской депрессии, Азербайджана, Поволжья, Туркмении и Кавказа. Близкие формы отмечались в маастрихте Германии.

ПОДСЕМЕЙСТВО CIBICIDINAE Cushman, 1927

Род *CIBICIDES* Montfort, 1808

Подрод *CIBICIDES* Montfort, 1808

Диагноз. Раковина эволютная, сильно уплощенная, иногда вдавленная со спинной стороны и выпуклая, инволютная с брюшной стороны. Пупок узкий и неглубокий, иногда заполнен прозрачной шишеч-

кой. Устье в виде низкой или арковидной щели в основании септальной поверхности последней камеры на периферическом крае и протягивается на спинной стороне вдоль спирального шва. Стенка на спинной стороне обычно более крупнопористая, но в ряде случаев равномерно пористая, на обеих сторонах.

Общие замечания. В пределах подрода по степени приспособления к подвижному или прикрепленному образцу жизни различается два типа форм. Первый характеризуется более выпуклой спинной стороной, равномерно нарастающими камерами, без резких признаков прирастания к субстрату. Ко второму типу относятся виды, у которых раковины имеют явные признаки прирастания к различному субстрату, вогнутую спинную сторону, резко неравномерное нарастание камер. В мангышлакском материале отмечаются оба типа форм.

Первый из них наблюдается у двух видов, имеющих сравнительно узкое вертикальное распространение. Уплощенность спинной стороны у раковин этого типа указывает на лежачий образ жизни видов, однако часто пористость их стенки равномерная, обороты спирали на спинной стороне более трохоидные, причем камеры и септальные швы во всех оборотах различаются ясно. Эти признаки говорят о подвижном существовании форм первого типа, а их сходство с представителями подрода *Cibicidoides* подтверждает это предположение. Один из видов этого типа описан ниже.

Второй тип подрода представлен на Мангышлаке тоже двумя сильно изменчивыми и трудно различными видами, составляющими очень характерную группу, существовавшую на протяжении всего верхнего мела. В верхних слоях маастрихта одного из этих видов, по-видимому, возникла специализированная форма, которая уже относится к роду *Karreria*.

Распространение и геологический возраст. Виды описываемого подрода известны в различных осадках с карбона (?), но более надежные находки известны с юры и доныне. На п-ове Мангышлаке в отложениях верхнего мела они встречаются с альба и до датского яруса включительно. В большинстве случаев немногочисленные виды этого подрода представлены и небольшим числом особей, особенно у видов, принадлежащих ко второму типу.

Cibicides (*Cibicides*) *polyrraphes* (Reuss)

Табл. XXV, рис. 2а—в, 3а—в, 4а—в, 5а—г

1845. *Rotalina polyrraphes* Reuss. Verst. Kreideform., ч. I, стр. 35, табл. XII, рис. 18.
1851. *Rotalina polyrraphes* Reuss. Haidinger's Nat. Abhandl., т. 4, стр. 35, табл. III, рис. 1.
1928. *Anomalina polyrraphes* Franke. Abhandl. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, стр. 182, табл. XVII, рис. 6а—с.
1937. *Anomalina polyrraphes* Балахматова. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 106, Сб. статей комсомольцев, стр. 58, фиг. 3.
1954. *Cibicides (Cibicides) polyrraphes* (частично) Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, нов. сер., вып. 80, стр. 122, табл. XVII, рис. 4а—в.

Диагноз. Раковина маленькая, низкая, плоско-выпуклая, многокамерная, с ровным или слабоволнистым контуром. Спинная сторона плоская или слабо выпуклая, эволютная, иногда с начальными оборотами, закрытыми очень тонким прозрачным натеком. На брюшной, более выпуклой стороне, камеры увеличиваются очень постепенно; пупок ясный, иногда закрыт плоской шишкой. Стенка тонкая, мелкопористая на обеих сторонах. Устье обычное для подрода.

Размеры. Бóльший диаметр 0,26—0,41 *мм*, меньший диаметр 0,22—0,34 *мм*, высота 0,10—0,14 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,1—2,9.

Изменчивость. В сеномане — коньяке этот вид представлен двумя разновидностями, которые до сих пор рассматривались как один широко изменчивый вид (Василенко, 1954). При изучении вида по бóльшему материалу оказалось, что для сеномана и главным образом турона характерны мелкие, правильно развитые формы, вполне отвечающие по своим признакам первому описанию этого вида А. Рейсса (1845) по особям из турона Богемии.

В верхах турона и главным образом в коньяке, наряду с небольшим числом особей этой первой разновидности, встречаются резко отличные, более килеватые и крупные формы, возникшие в результате значительной специализации. Они не встречаются выше границы коньяка — нижнего сантона. В этой же части разреза появляются впервые мелкие, более инволютные и слабо двояковыпуклые особи, которые вероятно являются родственными формами описанному виду. Они были выделены (Василенко, 1954) как его вторая разновидность под названием *Cibicides* (*Cibicides*) *polyrraphes* (Reuss) var. *praeeriksdalensis* Vass. Однако на основании характерных признаков подрода *Cibicidoides*, отмеченных для этой формы, правильнее поместить ее среди видов этого подрода.

Cibicides (Cibicides) polyrraphes var. *polyrraphes* (Reuss)

Табл. XXV, рис. 2а—в, 3а—в

Оригинал № 4224 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Акмая, верхний турон; оригинал № 4221 там же, п-ов Мангышлак, Айракты, коньяк.

Диагноз. Раковина округлая, уплощенная или очень слабо выпуклая со спинной стороны; спиральный шов слабо выпуклый, отчетливый; септальные швы и камеры также ясные, слегка изогнуты; последние камеры более выпуклые и шире остальных камер оборота. Брюшная сторона слабо выпуклая, камеры узкие, треугольные, постепенно возрастают в размерах; пупок узкий и глубокий. Периферический край расширяется к концу оборота, округлый, последняя камера с узкой, округлой септальной поверхностью, скошенной на брюшную сторону.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,26 *мм*, меньший диаметр 0,22 *мм*, высота 0,10 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,6 (рис. 2); больший диаметр 0,29 *мм*, меньший диаметр 0,25 *мм*, высота 0,12 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,4 (рис. 3).

Cibicides (Cibicides) polyrraphes (Reuss) var. *junkta* Vassilenko var. n.

Табл. XXIV, рис. 6а—в, 7а—г

Голотип № 4222 и оригинал № 4223 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк.

Диагноз. Раковина сплющенная, с сильно вздутыми и резко разрастающимися последними камерами. Спинная сторона плоская, с отчетливыми двуконтурными септальными и спиральным швами; между последними сильно вздутыми и причудливо нарастающими камерами швы либо сильно вдавленные, либо плоские и неясные. На брюшной, очень слабо выпуклой стороне, отчетливый, широкий, иногда заполненный пупок; последние камеры раздуты и надвинуты на пупок, иногда частично закрывая его. Периферический край острый, килеватый, с узкой каймой;

септальная поверхность последней камеры вздутая, широкая, очень изменчивая по форме: то симметрично, то очень косо расположенная по отношению к периферическому краю.

Размеры больших экземпляров. Больший диаметр 0,40 *мм*, меньший диаметр 0,29 *мм*, высота 0,12 *мм*, отношение диаметра к высоте 3,3 (рис. 4); больший диаметр 0,40 *мм*, меньший диаметр 0,31 *мм*, высота 0,14 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,8 (рис. 5).

Сравнение. Вторая разновидность отличается от особей, изученных А. Рейссом (1845, 1851) из турона Богемии и Львова, более заостренным периферическим краем, более вздутыми последними камерами. Так как А. Рейсс не приводит подробного анализа изменчивости описанного им вида, то его объем по богемским материалам не вполне ясен. Полное сходство части особей и одновозрастность отложений, в которых встречены некоторые мангышлакские и богемские экземпляры, позволяют отнести мангышлакских представителей к виду А. Рейсса, но при этом приходится выделить описанные разновидности и понимать этот вид более широко, чем это было принято его автором. От особей, описанных под тем же названием А. Франке (1928) из верхнего мела Померании, мангышлакские формы отличаются большим количеством камер, более заостренным периферическим краем и более эволютной раковиной.

От *Cibicides (Cibicidoides) praeeriksdalensis* Vass. (1954) вид отличается более плоской и заостренной на периферии раковиной, большими размерами и скошенной на брюшную сторону септальной поверхностью последней камеры. Форма и количество камер, несколько большая эволютность некоторых особей у *C. (Cibicidoides) praeeriksdalensis* Vass., а также появление плоской шишечки на немногих особях второй разновидности *C. (Cibicides) polyrraphes* (Reuss) говорят о генетической близости этих видов. Без сомнения, появление инволютных и двояковыпуклых форм *C. (Cibicidoides) praeeriksdalensis* Vass. одновременно со значительной специализацией особей *C. (Cibicides) polyrraphes* (Reuss) объясняется теми изменениями, которые возникли в бассейне на протяжении коньяка. Значительные по площади трансгрессии в туроне, а затем в коньяке, создали условия, при которых все наиболее специализированные виды турона исчезли, а оставшиеся, вероятно, должны были обладать более подвижным организмом.

В связи с этим у вновь возникшего в коньяке *C. (Cibicidoides) praeeriksdalensis* Vass. образовалась более компактная, двояковыпуклая, еще очень мелкая раковина, а у плоских особей, ранее существовавшего вида *C. (Cibicides) polyrraphes* (Reuss) сильно разрослись и вздулись последние камеры; иногда они принимали почти сферическую форму и располагались симметрично по отношению к периферическому краю. Развиваясь таким образом, они как бы восстанавливали нарушенную симметрию раковины, что хотя бы на последнем этапе онтогенеза позволило раковине перейти от лежачего положения на плоской спинной стороне к состоянию временного парения невдалеке от дна.

Таким образом, по-видимому, родственные формы в результате приспособления к новым условиям и проявления его на разных этапах развития особей приобрели разное строение раковины. В результате наиболее специализированная форма *C. (Cibicides) polyrraphes* (Reuss) var. *junkta* Vass. var. n. вымерла, а появившаяся вновь *C. (Cibicidoides) praeeriksdalensis* Vass. стала развиваться и в сантоне. Ее потомок *C. (Cibicidoides) eriksdalensis* (Brotzen) получил широкое распространение.

Распространение и геологический возраст. Встречен в небольшом количестве особей первой разновидности в сеномане п-ова Мангышлака и Днепровско-Донецкой впадины. Более обильно эта разновидность отмечается в туроне и отчасти коньяке тех же районов, а также Донбасса, Поволжья, Богемии и Померании. Вторая разновидность была встречена в коньяке п-ова Мангышлака, Донбасса и Поволжья.

Группа *Cibicides* (*Cibicides*) *beaumontianus*

Раковина прикрепленная, округлая или овальная, шаровидная, или сигаровидная; пупок обычно отсутствует; камеры на брюшной стороне отчетливые, нарастают неравномерно, септальные швы углубленные, изогнутые. На спинной стороне видно 1—1,5 оборота; камеры первого оборота обычно различимы плохо, а у последнего оборота сильно вздутые ясные или плоские, или даже вдавленные и тогда неясные. Контур раковин очень разнообразный, обычно лопастной и угловатый. Периферический край часто асимметричный, но не килеватый, часто округлый. Устье на периферическом крае щелевидное, но часто заходит только на часть периферического края раковины, продолжается на спинную сторону, где не всегда различимо из-за сложного расположения последних камер. Септальная поверхность последней камеры по отношению к периферическому краю расположена асимметрично, обычно она сильно скошена на брюшную сторону. Стенка тонкая или толстая, чаще равномерно тонкопористая по всей раковине.

Описанная группа видов относится ко второму типу форм подрода *Cibicides*. Прикрепленный образ жизни, который вели входящие в нее виды, наложил резкий отпечаток на морфологию их раковин. Неустойчивость большей части признаков настолько велика, что классификация видов этой группы часто сводится к описанию отдельных экземпляров. Наибольшей изменчивости подвержены следующие признаки: форма раковины от правильно выпуклой, гладкой, с уплощенной спиральной стороной до сигаровидно-завернутой и вытянутой вдоль большого или меньшего диаметра; форма камер — от округлой или треугольной до овально вытянутой или вздутой, причем последняя камера непомерно разросшаяся и закрывающая собой все другие камеры. Присутствие пупка непостоянно: чаще он бывает закрыт налегающими друг на друга камерами, но иногда он намечается довольно явственно.

Изменения всех этих признаков, как в этом позволило убедиться изучение мангышлакских материалов, наблюдаются одинаково для всех представителей группы, встреченных в верхнем мелу. Как в сантоне, так и в кампане особи, прикреплявшиеся к тонкому стержневидному субстрату, вытягивались вдоль него; они обвивали его своей раковиной и, теряя пупок, приобретали сигаровидную форму (табл. XXVI, рис. 1, 2).

Раковины, прикреплявшиеся к более плоскому субстрату и захватывающие его только частью камер, а в другом случае располагавшиеся на нем почти всей спинной поверхностью, существуя одновременно (изучены из одного образца), имели как полушаровидную форму с крючковидными последними камерами и без пупка (табл. XXVI, рис. 3), так и овальную раковину с вдавленной спинной стороной (табл. XXVII, рис. 1).

Первоначально описанные особи *C. beaumontiana* (O r b.) (1840) из белого мела Парижского бассейна и *C. excavata*, описанная Ф. Бротценом (1936) из коньяка — сантона Швеции, имели пупок. В то же время особи, описанные из верхнего сенона Львова, как *Cibicides convexa* (R e u s s) (1851) и формы из сантона Мангышлака, очень сходные по остальным признакам с предыдущими видами, пупка не имели.

Кроме этих признаков, изменчивых в одинаковой степени у всех видов этой группы из различных ярусов верхнего мела, нужно отметить несколько признаков, изменение которых связано с определенными этапами в развитии описанной группы: 1) количество камер; 2) толщина стенки; 3) размеры раковины. Наблюдается, что особи из турона, коньяка и сантона имеют не больше шести камер в обороте, в то время как для форм из кампана и маастрихта это число камер является минимальным, хотя и довольно частым. Особи, обнаруженные в нижних ярусах верхнего мела, обычно более тонкостенные, с тонким, даже заостренным периферическим краем (табл. XXVI, рис. 1, 2).

Формы из кампана и маастрихта обладают более фарфоровидной стенкой, закругленным периферическим краем и вся их раковина значительно массивнее (табл XXVI, рис. 4; табл. XXVII, рис. 1). Средние размеры верхнесенонских форм больше, чем у особей из нижних горизонтов. Необходимо учесть, что эти наблюдения сделаны на материале, собранном в однотипной фации карбонатных отложений и не исключена возможность, что для глинистых или песчано-глинистых фаций, в которых стенка раковины более тонкая и прозрачная, закономерность увеличения толщины и размеров раковины может быть иной.

Очень может быть, что различное количество камер у сенонских форм отражает диморфизм вида, о котором упоминает Ф. Бротцен в описании *Cibicides ribbingi* Brotzen (1936). Однако на мангышлакском материале цикловую изменчивость наблюдать не удалось, так как стенка раковины настолько мало просвечивает, что начальный оборот неразличим.

Отмеченные отличия между особями из турона — верхнего сантона и нижнего кампана — нижнего маастрихта, без сомнения, связаны не только со способом прикрепления отдельных особей, но и с региональными изменениями условий бассейна. Мергельные осадки турона п-ова Мангышлака, Прикаспийской впадины и других районов сменяются отложениями белого чистого мела коньяка — сантона, который в свою очередь сменяется более песчанистым и даже местами окремнелым мелом верхнего сенона.

Эти факты говорят о некоторой неустойчивости режима бассейна, что отражалось на составе отлагавшихся в нем осадков, на содержании в нем кальцита и пр. Все эти данные влияли на состав и толщину стенки раковины, а также на режим их существования. Поэтому нет ничего странного в том, что особи вида, которые имели в туроне, коньяке и сантоне тонкую прозрачную раковину, в новых условиях верхнего сенона приобретают новые качества — утолщение стенки и увеличение раковины, а в связи с этим и меньшую прозрачность стенки.

Тот же процесс утолщения стенки раковин отмечается и у других видов фораминифер, что особенно важно для установления этой закономерности. Увеличение размеров раковины вверх по разрезу также вполне закономерно, если вспомнить, что эволюционизирующие ветви на последних этапах развития дают резкое увеличение размеров своих крайних представителей.

По изменению указанных выше признаков в группе *Cibicides* (*Cibicides*) *beaumontianus* (Orb.) достаточно отчетливо выделяются два вида, хорошо различимых по материалу из разрезов мела Мангышлака. Первый вид характеризуется шаровидными или сигаровидными раковинами с тонкой стенкой и 5—6 камерами в обороте. Они обычно встречаются в туроне—сантоне, но изредка отмечаются и в верхнем сеноне. Второй вид имеет большее число камер, большие размеры, более толстую стенку и овальную более правильно коническую раковину. Эти формы обычно

характерны для сантона—маастрихта, иногда отмечаются и в датском ярусе.

В отличие от группы *C.* (*Cibicides*) *lobatulus*, широко развитой в палеогене, виды описанной группы никогда не имеют пупочной шишки и скульптуры на септальных швах. Эта верхнемеловая группа дала, видимо, начало роду *Karreria* R z e h a k.

Cibicides (*Cibicides*) *excavatus* B r o t z e n

Табл. XXVI, рис. 1а—в, 2а—в, 3а—в

1917. *Truncatulina convexa* C h a p m a n. Bull. Geol. Surv. West. Australia, № 72, стр. 45, табл. XI, рис. 105а, в.
1928. *Truncatulina beaumontiana* F r a n k e. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 111, табл. XVI, рис. 6а—с.
1936. *Cibicides excavata* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 30, № 3, сер. С, № 396, стр. 189, табл. XIII, рис. 7а—с; 8а—с.
1954. *Cibicides (Cibicides) excavatus* subsp. *excavata* В а с и л е н к о. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 130, табл. XX, рис. 1а—в, 2а—в, 3а—в.

Оригиналы № 4201 и 4214 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Акэспе, верхний сантон; оригинал № 4219 там же, оттуда же, кампан.

Д и а г н о з. Раковина округлая, вздутая или сигаровидная, более или менее эволютная на спинной стороне. В последнем обороте 5—6 камер выпуклых и отчетливых на брюшной стороне и чаще плоских или вогнутых на спинной. Септальные швы вдавленные, ясные только на брюшной стороне. Периферический край закругленный с брюшной стороны и острогловатый со спинной стороны. Стенка мелкопористая, блестящая, обычно тонкая. Устье обычное для рода.

Р а з м е р ы и з о б р а ж е н н ы х э к з е м п л я р о в. Больший диаметр 0,67 *мм*, меньший диаметр 0,36 *мм*, высота 0,48 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8 (рис. 2); больший диаметр 0,67 *мм*, меньший диаметр 0,65 *мм*, высота 0,36 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,7 (рис. 3).

З а м е ч а н и я. В материале из разрезов верхнего мела Мангышлака не были обнаружены выпуклые инволютные особи с симметрично расположенной септальной поверхностью и широко округлым периферическим краем, которые отнесены к западносибирскому подвиду этого вида (Василенко, 1954). Немногочисленные округлые и односторонне вздутые экземпляры (рис. 3), отмеченные в кампане, имеют более толстую стенку, чем это характерно для описанного вида. Тем не менее форма раковины и количество камер говорят о большей близости этой формы к виду *C.* (*Cibicides*) *excavatus* B r o t z e n, чем ко второму виду описанной группы.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Отмечается в большом количестве экземпляров в туроне и коньяке—сантоне п-ова Мангышлака, Русской платформы, в эмшере—сантоне Швеции. Встречен в верхнем и нижнем сеномане Германии; в небольшом количестве особей отмечается в кампане и маастрихте двух первых районов.

Cibicides (*Cibicides*) *beaumontianus* (O r b i g n y)

Табл. XXVI, рис. 4а, б; табл. XXVII, рис. 1а—в

1840. *Truncatulina beaumontiana* O r b i g n y. Mém. Soc. Géol. France, т. 4, вып. 1, стр. 35, табл. III, рис. 17—19.
1851. *Truncatulina convexa* R e u s s. Haidinger's Nat. Abh., т. 4, стр. 36, табл. III, рис. 4.

1878. *Truncatulina labatula* Marsson. Mitt. Nat. Neu-Vorpomm. und Rügen, вып. 10, стр. 167, табл. V, фиг. 38а—с.
1891. *Truncatulina* sp. Beissel. Abh. Preuss. Geol. Landes., нов. сер., тетр. 3, стр. 75, табл. XV, рис. 4—11.
1941. *Cibicides beaumontiana* Marie. Mém. Nat. Hist Natur., нов. сер., т. 12, ч. I, стр. 249, табл. XXXVII, рис. 352—354.
1948. *Cibicides globigeriniformis* var. compressa Нецкая. Тр. ВНИГРИ, вып. 31, стр. 224, табл. II, рис. 5а—с.
1954. *Cibicides (Cibicides) beaumontianus* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 133, табл. XXI, рис. 2а, б.
1959. *Cibicides excavatus* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 105, табл. VIII, рис. 4а, б, в.

Оригиналы № 4202 и 4218 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Акэспе, верхний кампан.

Диагноз. Раковина овальная, сильно выпуклая с брюшной и уплощенная или сильно вдавленная со спинной стороны. Периферический край заостренный или закругленный, узкий. На спинной стороне видно $1—1^1/_2$ оборота спирали, камеры сильно скошены, от 5 до 8 в последнем обороте, плоские плохо различимые; спиральный шов ясный. На брюшной стороне, обычно более инволютной чем спинная, виден только последний оборот; камеры сильно выпуклые, удлиненно-треугольные или неопределенной формы; септальные швы вдавленные, отчетливые, изогнутые, часто очень причудливые; пупок мелкий, обычно закрыт неправильно нарастающими последними камерами. Контур раковины волнистый, очень непостоянных очертаний. Устье арковидное, на периферическом крае с губой, переходит на спинную сторону, где продолжается в виде широкой щели вдоль спирального шва под внутренними концами двух-трех последних камер. Стенка фарфоровидная, мелкопроботденная на обеих сторонах.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,60 *мм*, меньший диаметр 0,41 *мм*, высота 0,36 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6 (табл. XXVI, рис. 4); больший диаметр 0,79 *мм*, меньший диаметр 0,60 *мм*, высота 0,46 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,7 (табл. XXVII, рис. 1).

Замечания. Подобрав ряд особей из датского яруса на различных стадиях развития раковины, удалось проследить переход устья от обычного его положения у рода *Cibicides*, к его терминальному расположению на септальной поверхности последней камеры. Этот признак уже характеризует род *Karreria*, и отмеченное явление более подробно описано для вида *Karreria fallax* Rzehak (стр. 144). Сравнение с некоторыми видами, входящими в группу *C.* (*Cibicides*) *beaumontianus*, дано в сводке по аномалинидам (Василенко, 1954).

Распространение и геологический возраст. Встречен в сантоне, кампане и маастрихте п-ова Мангышлака, Русской платформы, Волыно-Подольской плиты, Северного Кавказа, Крыма, Карпат, Львовской мульды и Западной Сибири. В Западной Европе он встречен в белом мелу Парижского бассейна, в маастрихте п-ова Рюген и в верхнем мелу Англии и Швеции.

Подрод *CIBICIDOIDES* Brotzen, 1942

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, часто почти инволютная со спинной стороны. Пупок узкий, заполнен небольшой шишечкой, реже она отсутствует. Начальные обороты часто закрыты либо прозрачным натеком, либо разнообразной скульптурой. Периферический край заостренный или килеватый; септальная поверхность последней камеры треугольная, расположенная по отношению к нему симметрично или почти симметрично. Устье на периферическом крае арковидное, протягивается

на спинную сторону так же, как у подрода *Cibicides*. Стенка более крупнопористая на спинной и мелкопористая на брюшной стороне.

З а м е ч а н и я. Изучение видов подрода *Cibicidoides*, встреченных в сеномане — нижнем сантоне Мангышлака и до сих пор малоизвестных в литературе, показало, что у них очень неустойчивы некоторые признаки данного подрода. Наиболее изменчивыми из них являются степень выпуклости и эволютность спинной стороны раковины. Даже в пределах одного вида эти признаки подвергаются частому изменению и, изучая популяцию того или иного вида, можно подобрать ряд, в который войдут формы с совсем эволютной и почти вполне инволютной спинной стороной. При этом более инволютные особи обычно со спинной стороны более плоские, а эволютные — более выпуклые. Кроме того, у особей одного вида или у видов одной генетической ветви наблюдаются одновременно формы с признаками подродов *Cibicides* и *Cibicidoides*. Так, у вида *Cibicides* (*Cibicidoides*) *kerisensis* V a s s. sp. n. периферический край, скульптура на спинной полуинволютной стороне и расположение треугольной септальной поверхности по отношению к периферическому краю вполне отвечают соответствующим признакам подрода *Cibicidoides*, к которому и отнесен этот вид. В то же время спинная сторона у некоторых раковин *C. kerisensis* плоская и даже вдавленная, как это наблюдается у представителей подрода *Cibicides*.

Однако очень близкий к нему вид, описанный из верхнего сеномана северо-западной окраины Донбасса под названием *Cibicides vassilenkoae* G o r b e n k o[1] (Горбенко, 1960), по всем своим признакам относится к подроду *Cibicides*. Таким образом, оказывается, что два вида, которые можно считать видами одной генетической ветви, относятся к разным подродам.

Та же картина наблюдается для видов *Cibicides* (*Cibicides*) *polyrraphes* (R e u s s) и *C.* (*Cibicidoides*) *praeeriksdalensis* V a s s. Первый из них появляется в сеномане и вымирает в коньяке, являясь характерной формой подрода *Cibicides*, а второй появляется в коньяке, но по всем признакам отвечает подроду *Cibicidoides*. Остальные виды этого подрода, известные из верхнего сенона Мангышлака, являются потомками этого вида и без сомнения относятся только к подроду *Cibicidoides*.

Все эти данные ставят под сомнение полноценность подрода *Cibicidoides* как генетической таксономической единицы, однако вряд ли это так. Непостоянство признаков подрода и особенно их неустойчивость даже для особей одного вида отмечается только у видов из сеномана—коньяка. По-видимому, в этот период впервые возникли такие экологические условия, при которых часть обычно уплощенных и эволютных со спинной стороны раковин стала более инволютной и симметрично выпуклой. По-видимому, в связи с этим такие формы перешли к более подвижному образу жизни. Новые признаки некоторое время проявлялись только у части форм типа *C. kerisensis*, но у близкого ему *C. vassilenkoae* они не наблюдаются, хотя оба вида жили почти одновременно.

Возможно, что степень специализации этих видов была настолько велика, что они уже не смогли так измениться, чтобы дать начало новой форме; оба вида вымерли в сеномане, и признаки подрода *Cibicidoides* в этой генетической ветви развития не получили. У второй ветви рода *Cibicides*, появившейся, но не окончившей свое существование в сеномане, развитие признаков подрода *Cibicidoides* оказалось более устойчивым.

[1] Это же видовое название дано одному из цибицидесов палеоцена Западной Сибири (Балахматова, Липман, Романова, 1955). Так как название преоккупировано, то его необходимо заменить.

У особей *Cibicides polyrraphes* (R e u s s), имеющих тонкую и мелкую раковину, по-видимому, специализация признаков была очень незначительна, и этот вид без особых изменений просуществовал до коньяка. Однако в позднем туроне часть форм, относящихся к разновидности *C. polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s), оказавшись в новой экологической обстановке, превратилась в формы с более инволютной и выпуклой спинной стороной, отчетливой шишкой на брюшной стороне и другими признаками подрода *Cibicidoides*.

Произошедший таким путем вид *C. praeeriksdalensis* V a s s. является предком вида *C. eriksdalensis* (B r o t z e n) — типичного вида подрода *Cibicidoides*, с которым, видимо, в свою очередь генетически связаны многие виды этого подрода. Можно считать, что, начиная с раннего сантона, признаки подрода *Cibicidoides* стали наследственными, и с этого времени он стал генетически обособленной таксономической единицей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Находки представителей подрода известны с альба, обычно появляются в сеномане; значительно чаще встречается в коньяке и нижнем сантоне; особенно широко он развит в верхнем сеноне и датском ярусе, отмечается в палеогене, миоцене, а также в четвертичных отложениях. На Мангышлаке виды этого подрода встречены во всех ярусах верхнего мела.

Cibicides (*Cibicidoides*) *kerisensis* V a s s i l e n k o sp. n.

Табл. XXVII, рис. 2а—в, 3а—в, 4а—в, 5а—в

Голотип № 5800 и оригиналы № 5801, 5802 и 5803 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, нижний сеноман.

О п и с а н и е. Раковина круглая или овальная, слабо уплощенная со спинной стороны, полуинволютная; в конце оборота контур слабо лопастной. Последний оборот состоит из 8—9 треугольных, изогнутых камер очень постепенно возрастающих в размерах к его концу; начальный оборот на спинной стороне различается очень плохо, обычно он закрыт тонким плоским натеком в виде крючка; септальные швы в начале оборота углубленные, позже двуконтурные, плоские, скошенные и изогнутые. На брюшной стороне камеры более выпуклые, септальные швы сильно изогнутые, плоские в начале оборота и углубленные между последними камерами; пупочная область закрыта большой стекловатой шишкой, но иногда под ней просвечивает несколько камер начального оборота. Периферический край широкий, округлый или слабо заостренный; септальная поверхность последней камеры слегка выпуклая, треугольная с закругленными углами, расположена почти симметрично по отношению к периферическому краю. Устье щелевидно-арковидное с губой, обычное для рода. Стенка тонкая, равномерно тонкопористая, окрашена часто в темно-серый цвет, причем поры обычно различаются плохо.

Р а з м е р ы г о л о т и п а: больший диаметр 0,46 *мм*, меньший диаметр 0,35 *мм*, высота 0,17 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,7 (рис. 3); размеры других изображенных экземпляров: больший диаметр 0,35—0,58 *мм*, меньший диаметр 0,30—0,47 *мм*, высота 0,15—0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,3—2,6.

И з м е н ч и в о с т ь. Непостоянны степень инволютности и выпуклости спинной стороны, наличие стекловатого натека в виде крючка над начальными оборотами на этой же стороне; размеры, выпуклость и изогнутость последних камер и выпуклость септальных швов на спинной стороне. У некоторых особей особенно сильно разрастаются и становятся выпуклыми две последние камеры (рис. 5). Вздуваясь, они нависают над пупочной областью брюшной стороны, закрывая шишку над ней. Контур

у таких форм становится лопастным, а периферический край — слабо заостренным.

Сравнение. Наибольшее сходство этот вид имеет с *Cibicides vassilenkoae* Gorb., упомянутым выше. Отличается от него меньшим числом более выпуклых, широких и изогнутых камер, почти инволютной и более выпуклой спинной стороной и более широким, слабо заостренным периферическим краем. Два последних признака изменчивы и для мангышлакских особей, а увеличение числа камер вполне возможно в пределах изменчивости вида, имеющего широкое географическое распространение и развивающегося в различных фациальных обстановках. Однако в описании *C. vassilenkoae* подчеркивается устойчивость признаков у выделенной формы. Это позволяет думать, что *C. kerisensis* из нижнего сеномана Мангышлака является предком вида из верхнего сеномана Донбасса; видимо, они относятся к одной генетической ветви, чем и объясняется сходство этих форм.

Некоторое сходство описанный вид имеет с *Anomalina* (*Pseudovalv.*) *berthelini* Keller, известной из верхней части сеномана и из нижнего турона юга СССР (Келлер, 1935; Василенко, 1954). Вполне вероятно, что детальное изучение внутреннего строения этих сильно отличающихся видов позволит уточнить их родство. Однако пока это сделать нельзя, тем более, что инволютные формы, описанные выше, встречены на Мангышлаке только в нижнем сеномане, а *A.* (*Pseudovalv.*) *berthelini* Keller отмечается в верхнем сеномане и в туроне всего юга СССР.

Распространение и геологический возраст. Встречен в нижнем сеномане п-ова Мангышлака (район пос. Кериз, Тущебек и в скважинах Бузачей); близкие формы отмечаются в верхнем сеномане Донбасса.

Cibicides (*Cibicidoides*) *apprima* Voloschina sp. n[1].

Табл. XXVIII, рис. 1а—в

1954. *Cibicides apprima* Волошина. Фораминиферы верхнего мела Волыно-Подольской плиты и их стратиграфическое значение. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геол.-минер. наук, Львов.

Голотип в коллекции Львовского государственного университета, Западная Волынь, турон.

Оригинал № 5821 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, нижний турон.

Описание. Раковина маленькая, симметрично выпуклая, округлая, слабо уплощенная со спинной стороны; контур в конце оборота слабо лопастной. Последний оборот состоит из 8—10 узких треугольных, слегка изогнутых камер; последняя из них, особенно на спинной стороне, почти в два раза больше остальных; септальные швы в начале оборота плоские, а в конце сильно вдавленные и изогнутые. Пупочная область на брюшной стороне заполнена небольшой шишечкой, а на спинной стороне начальный оборот прикрыт плоским просвечивающим натеком. Периферический край широкий, округлый; септальная поверхность последней камеры округло-треугольная; расположена симметрично по отношению к периферическому краю. Устье обычное для подрода. Стенка тонкая, гладкая равномерно тонкопористая.

Размеры. Больший диаметр 0,24 *мм*, меньший диаметр 0,19 *мм*, высота 0,10 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,4.

---

[1] Печатается с разрешения автора, просмотревшего мои экземпляры.

Изменчивость. Отмечаются особи с более эволютной спинной стороной, у которых, однако, начальный оборот прикрыт прозрачным натеком скелетного вещества.

Сравнение. От особей, описанных впервые из турона Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954), отличается более выпуклой спинной стороной и менее изогнутыми септальными швами. От близкой по ряду признаков *Anomalina* (*Anomalina*) *vesca* (N. Bykova), встреченной с этим видом в некоторых образцах из нижнего турона Мангышлака, *Cibicides* (*Cibicidoides*) *apprima* Voloschina отличается меньшим числом камер, сильным расширением последней из них, большей инволютностью спинной стороны, наличием стекловатой шишечки на брюшной стороне.

Распространение и геологический возраст. Встречается в нижнем туроне Мангышлака (район Бесакты), редко отмечается в верхнем туроне и коньяке Бузачей. Впервые описан из нижнего и верхнего турона Волыно-Подольской плиты.

Группа *Cibicides* (*Cibicidoides*) *voltzianus*

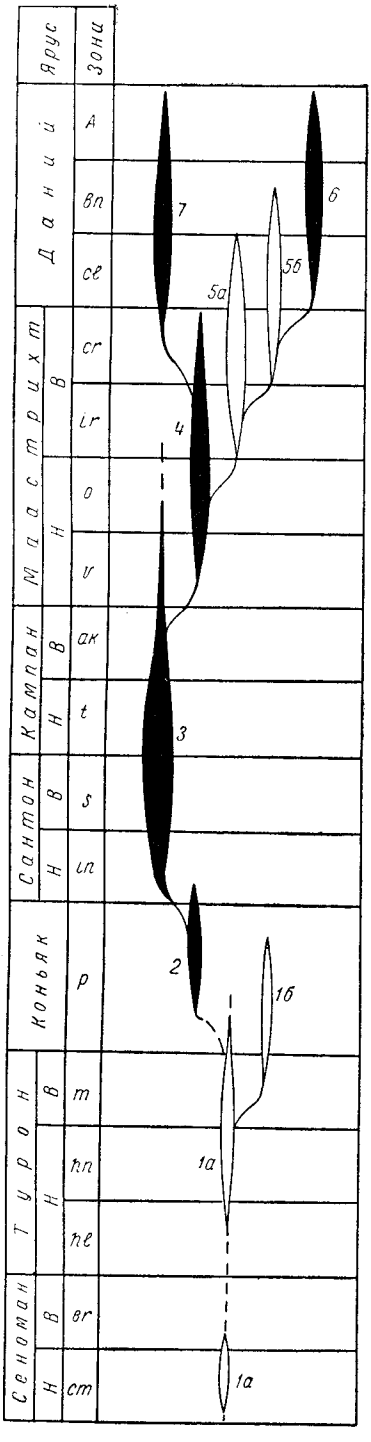
Раковина округлая, полуэволютная, более плоская на спинной стороне, где начальные обороты закрыты стекловатым натеком прозрачным и слабо выпуклым или плоским и непрозрачным, имеющим вид обособленной шишки. Брюшная сторона более выпуклая с ясной обычно выпуклой шишкой, иногда на этой стороне различается несколько камер предыдущего оборота. Камеры узко- или широкотреугольные, плоские, септальные швы на обеих сторонах плоские или слабо вдавленные. Периферический край узкий, килеватый; септальная поверхность последней камеры треугольная, слабо выпуклая, обычно симметрично расположенная по отношению к периферическому краю, но у ряда форм, уплощенных со спинной стороны, более асимметричная. Стенка гладкая, на спинной стороне несколько более крупнопроботворенная; скульптура на поверхности раковин отсутствует.

Намеченный прежде объем группы *Cibicides* (*Cibicidoides*) *voltzianus* (Василенко, 1954), по-видимому, в действительности соответствует двум различным генетическим группам, а не двум ветвям одной группы, как это предполагалось ранее. Представители «второй ветви», ныне исключенной из состава группы, характеризуются более вздутой спинной стороной, обычно двояковыпуклой формой раковины, скульптурой на септальных швах и на начальных оборотах, а также чаще широко округлым периферическим краем и симметричным положением септальной поверхности последней камеры. Все эти признаки достаточно явно отличают их от видов, оставшихся в группе *C.* (*Cibicidoides*) *voltzianus*.

Ряд переходных форм между видами *C.* (*Cibicidoides*) *aktulagayensis* Vass. и *C.* (*Cibicidoides*) *spiropunctatus* Gall. et Morr., из которых последний ранее связывался генетическим родством с *C.* (*Cibicidoides*) *voltzianus*, позволяют предположить, что эти скульптированные виды имеют иное происхождение и составляют самостоятельную генетическую группу.

К группе *C.* (*Cibicidoides*) *voltzianus*, в новом суженном понимании (фиг. 18), бесспорно, относятся еще три вида, описанные ниже, которые прежде либо не выделялись, либо не были включены в группу из-за отсутствия необходимых данных. В результате их изучения по разрезам п-ова Мангышлака стало ясно, что линзовидные, более или менее выпуклые полуинволютные и эволютные раковины всех трех видов в эволюции

своих признаков тесно связаны с видами группы *C.* (*Cibicidoides*) *voltzianus*. Уже у раковин наиболее древнего из них — *C.* (*Cibicidoides*) *praeeriksdalensis* V a s s. начинает развиваться слабый и еще прозрачный натек над начальными оборотами слегка выпуклой спинной стороны.



У раковин *C.* (*Cibicidoides*) *eriksdalensis* B r o t z e n этот признак развивается еще более отчетливо, а на ряде крупных и более плоских особей этого вида из верхних горизонтов кампана натек становится менее прозрачным и более выпуклым, как это характерно для типичных особей вида *Cibicides voltzianus* (O r b.).

Для обеих разновидностей *Cibicides* (*Cibicidoides*) *bembix*, а также для вида *C.* (*Cibicidoides*) *invisus* V a s s. sp. n. характерно утолщение стекловатого натека, углубление спирального шва, причем начальные обороты под ним совершенно неразличимы. Резкое уплощение спинной стороны раковин последнего вида, утолщение стенки и увеличение размеров раковины говорят о сильной специализации *C.* (*Cibicidoides*) *invisus* V a s s. sp. n. Однако наличие основных признаков группы указывает на принадлежность к ней не только видов верхнего сенона, как это предполагалось ранее (Василенко, 1954), но и части видов датского яруса.

Таким образом, проследив во времени изменения стекловатого натека над начальными оборотами, степень углубленности спирального шва, килеватость периферического края и расположение относительно него последней камеры, удалось уточнить родственные связи не только между видами, ранее отнесенными к описанной группе, но еще дополнительно между тремя другими. Два из них являются более древними формами, а третий — одним из последних видов этой генетической группы подрода *Cibicidoides* в верхнем мелу.

На фиг. 18 изображены предполагаемые генетические связи описанных ниже видов группы *Cibicides voltzianus*.

Фиг. 18. Схема предполагаемых генетических связей некоторых видов группы *Cibicides voltzianus*.

1a — *Cibicides* (*Cibicides*) *polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s); *1б* — *C.* (*Cibicides*) *polyrraphes* (R e u s s) var. *junkta* V a s s. var. n.; *2* — *C.* (*Cibicidoides*) *praeeriksdalensis* V a s s.; *3* — *C.* (*Cibicidoides*) *eriksdalensis* (B r o t z e n); *4* — *C.* (*Cibicidoides*) *voltzianus* (O r b.); *5a* — *C.* (*Cibicidoides*) *bembix* var. *bembix* (M a r s s o n); *5б* — *C.* (*Cibicidoides*) *bembix* (M a r s s o n) var. *hasahstanica* N e c k a j a; *6* — *C.* (*Cibicidoides*) *invisus* V a s s. sp. n.; *7* — *C.* (*Cibicidoides*) ex gr. *involutus* (R e u s s).

Cibicides (*Cibicidoides*) *praeeriksdalensis* Vassilenko

Табл. XXVIII, рис. 2а—в; 3а—в

1954. *Cibicides (Cibicides) polyrraphes* var. *praeeriksdalensis* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 123, табл. XVII, рис. 6а—в.

Голотип № 4226 и оригинал № 4225 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк.

Диагноз. Раковина линзовидная, овальная или округлая. Спинная сторона выпуклая, полуинволютная, последний оборот состоит из 10—12 плоских треугольных слабо изогнутых камер; начальные обороты покрыты тонким, плоским и прозрачным натеком стекловатого вещества; спиральный и септальные швы ясные, между последними камерами слабо углубленные; на внутренних концах камер иногда отмечаются маленькие плоские пятнышки, образованные натеком стекловатого вещества. Брюшная сторона инволютная, камеры и швы плоские, ясные, пупок закрыт небольшой шишкой. Периферический край заострен, септальная поверхность последней камеры треугольная, расположена симметрично по отношению к нему; контур ровный. Стенка тонкая, просвечивающая, равномерно мелкопористая. Устье обычное для подрода.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,26 *мм*, меньший диаметр 0,22 *мм* высота 0,10 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,6 (рис. 2); больший диаметр 0,26 *мм*, меньший диаметр 0,22 *мм*, высота 0,12 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,2 (рис. 3).

Замечания. Хотя более уплощенные и эволютные особи очень близки к виду *C.* (*Cibicides*) *polyrraphes* (Reuss), однако наличие характерных признаков подрода *Cibicidoides* и несомненная связь вида с *C.* (*Cibicidoides*) *eriksdalensis* Brotzen указывают на его принадлежность к подроду *Cibicidoides*. К группе *C.* (*Cibicidoides*) *voltzianus* этот вид отнесен по отсутствию ясной скульптуры на швах и по появлению стекловатого натека на начальных оборотах спирали. Увеличение размеров раковины, усиление ее вздутости и эволютности приводит к образованию в нижних горизонтах нижнего сантона следующего вида генетической ветви— *C.* (*Cibicidoides*) *eriksdalensis* Brotzen. При этом сохраняется количество и форма камер, характер периферического края, соотношение ширины оборотов и размеров шишки и стекловатого натека на начальных оборотах.

Распространение и геологический возраст. Встречен в очень небольшом числе особей в коньяке п-ова Мангышлака, а также найден в коньяке Донбасса.

Cibicides (*Cibicidoides*) *eriksdalensis* Brotzen

Табл. XXVI, рис. 4а—в, 5

1936. *Cibicides eriksdalensis* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3 стр. 193, табл. XIV, рис. 3а—с, текст. рис. 69.
1954. *Cibicides (Cibicidoides) eriksdalensis* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 151, табл. XXIV, рис. 7а—в.

Оригинал № 4200 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Джалган, нижний сантон. Оригинал № 4229 там же, п-ов Мангышлак, Беке, верхний сантон.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, слабо коническая, с шишечкой в центре пупочной области. Спинная сторона выпуклая или

более уплощенная; начальные обороты покрыты тонким, слабо просвечивающим диском. В последнем обороте, который вдвое шире предыдущего, 10—12 слабо выпуклых камер; септальные швы плоские, просвечивающие, слабо вдавленные на брюшной стороне и с маленькими утолщениями на внутренних концах на спинной стороне. Периферический край слабо заостренный, имеет тонкую кайму с обеих сторон раковины. Устье арковидное, обычное для рода. Стенка тонкая, сильно прободенная на спинной стороне и более гладкая и блестящая на брюшной стороне.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,34 *мм*, меньший диаметр 0,26 *мм*, высота 0,17 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (рис. 4); больший диаметр 0,26 *мм*, меньший диаметр 0,22 *мм*, высота 0,12 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,1 (рис. 5).

Замечания. Как указывалось выше, этот вид, возникший в результате эволюции признаков вида *C.* (*Cibicidoides*) *praeeriksdalensis* Vass., еще неустойчив в степени выпуклости и инволютности спинной стороны. Однако намечается определенная закономерность: его особи из кампана и нижних горизонтов маастрихта, обладая бóльшими размерами, чем особи из сантона, имеют более плоскую и эволютную спинную сторону; вместе с тем начальные обороты у этих форм покрыты тонким, слабо выпуклым натеком и часто даже совсем неразличимы. Эти формы, по-видимому, являются уже переходными к *C.* (*Cibicidoides*) *voltzianus* (Orb.). Возможно, что именно их имел в виду Ф. Бротцен (1945), отмечая тесную связь видов *C. eriksdalensis* и *C. voltzianus*, наблюдавшуюся им в сеноне Швеции.

Сравнение с видом *C.* (*Cibicidoides*) *praeeriksdalensis* Vass. уже приведено выше, а отличия от ряда других видов отмечены в сводке по семейству аномалинид (Василенко, 1954).

Распространение и геологический возраст. Встречен в коньяке, но главным образом в сантоне Прикаспийской и Днепровско-Донецкой впадины, Львовской мульды, Поволжья и п-ова Мангышлака. Более уплощенные и крупные формы встречаются в кампане и маастрихте тех же районов. Впервые отмечен из разрезов коньяк—сантона Швеции.

Cibicides (*Cibicidoides*) *invisus* Vassilenko sp. n.

Табл. XXVIII, рис. 6а—в

1954. *Cibicides (Cibicidoides) proprius* (частично) Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 168, табл. XXIX, рис. 1а—в.

Голотип № 5746, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Гвимра, датский ярус.

Описание. Раковина округлая, уплощенная со спинной и более выпуклая с брюшной стороны. Контур ровный, в конце оборота слабо волнистый. На спинной сильно уплощенной стороне начальные обороты закрыты стекловатым непрозрачным натеком, очень слабо выпуклым; 9—10 камер последнего оборота слабо выпуклые, с узкими пластинками на внутренних краях; сливаясь вместе, они образуют узкую кайму, которая протягивается вдоль углубленного спирального шва, отделяющего начальные и последний обороты; септальные швы вдавленные, сильно скошенные; вдоль внешнего края камер протягивается узкая, но отчетливая кайма, исчезающая у двух последних камер. Брюшная сторона конически выпуклая, сильно уплощается к периферическому краю; камеры узкие, изогнутые, заметно расширяются к концу оборота; пупок закрыт крупной стекловатой и выпуклой шишкой; септальные швы вда-

вленные и сильно изогнутые. Периферический край узкий, килеватый, септальная поверхность последней камеры треугольная, уплощенная, скошена на брюшную сторону. Устье арковидное, с широкой губой на периферическом крае и протягивается в виде длинной щели под внутреннние края камер последнего оборота вдоль спирального шва. Стенка гладкая, фарфоровидная, поры неразличимы, скульптуры нет.

Размеры голотипа. Бóльший диаметр 0,62 *мм*, меньший диаметр 0,55 *мм*, высота 0,28 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,2.

Изменчивость. Отмечается непостоянство размеров пупочной шишки, степени килеватости раковин и степени скошенности и выпуклости камер на ее обеих сторонах. Размеры голотипа максимальные: в большинстве случаев больший диаметр 0,45—0,48 *мм*, высота 0,20 *мм*, отношение диаметра к высоте у особей с менее конической брюшной стороной равно 2,5. Стекловатый натек на внутренних оборотах бывает то более, то менее выпуклым, но никогда не становится прозрачным.

Сравнение. В отличие от остальных видов группы *C.* (*Cibicidoides*) *voltzianus* этот вид имеет сильно килеватый периферический край, очень скошенные и обычно выпуклые камеры на обеих сторонах раковины, углубленные септальные швы на брюшной стороне. От наиболее близкого ему *C.* (*Cibicidoides*) *bembix* (Marsson) var. *kasahstanica* Neckaja (Нецкая, 1948), известного из верхнего сенона Западной Сибири, описанный вид отличается большими размерами раковины и натека на спинной стороне, килеватым периферическим краем, а также выпуклостью не только последних, но и всех остальных камер последнего оборота. Развиваясь в относительно мелководном бассейне датского века, он имел такую же уплощенную спинную и выпуклую брюшную стороны, как *C. bembix* (Marsson) var. *kasahstanica* Neckaja. Однако сильное увеличение размеров раковины, увеличение килеватости периферического края, а также утолщение стенки и неразличимость пор говорят о значительной специализации описанной формы, что позволяет рассматривать ее как самостоятельный вид группы *C. voltzianus*.

От *Cibicides* (*Cibicidoides*) *proprius* Brotzen и остальных видов группы *Cibicides* (*Cibicidoides*) *ungerianus*, к которой были ошибочно отнесены некоторые представители *C.* (*Cibicidoides*) *invisus* Vass. sp. n. из датского яруса Северного Кавказа (Василенко, 1954), этот вид отличается острым периферическим краем, очень отчетливой, довольно крупной пупочной шишкой и непрозрачным натеком на внутренних оборотах плоской, а не выпуклой спинной стороны.

Распространение и геологический возраст. Встречен в датском ярусе п-ова Мангышлака и Северного Кавказа. В небольшом числе особей отмечается в нижнем палеоцене п-ова Мангышлака.

Cibicides (*Cibicidoides*) *clipeatus* Vassilenko sp. n.

Табл. XXVIII, рис. 7а—в, 8а, в; табл. XXIX, рис. 1а, в

Голотип № 5814 и оригиналы № 5815 и 5816 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, датский ярус, зона *Cibicides clipeatus*.

Описание. Раковина круглая уплощенно-выпуклая с ровным контуром. Спинная сторона плоская, полуинволютная, на ней хорошо виден только последний оборот, а начальные обороты закрыты более или менее выпуклым сплошным натеком стекловатого вещества причудливой формы; в последнем обороте 10—12 плоских камер; в начале оборота они различимы плохо, но начиная с четвертой имеют сначала дуговидную, а позже трапециевидную форму; септальные швы в начале оборота неясные, начиная с 5 камеры отчетливо различимы, изогнутые, выпуклые,

сильно уплощенные около стекловатого натека и резко сужающиеся к периферическому краю; сливаясь с натеком, развитым над начальными оборотами, они образуют с ним скульптуру в виде морской звезды. Брюшная сторона остро коническая, инволютная; 10—12 дуговидных, коротких камер последнего оборота слабо выпуклые, пупочная область закрыта выпуклой, крупной шишкой из прозрачного стекловатого вещества; она занимает около трети диаметра раковины; септальные швы в начале оборота неясные, в конце слабо углубленные. Периферический край узкий, заостренный и килеватый; септальная поверхность последней камеры треугольная, слабо выпуклая, скошена на брюшную сторону. Устье обычное для подрода. Стенка толстая мелко- и равномернопористая.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,57 *мм*, меньший диаметр 0,50 *мм*, высота 0,45 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,2 (голотип, табл. XXVIII, рис. 7); больший диаметр 0,47 *мм*, меньший диаметр 0,42 *мм*, высота 0,30 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6 (табл. XXIX, рис. 1).

Изменчивость. Наиболее изменчивой является форма стекловатого натека над начальными оборотами на спинной стороне. Часто он очень выпуклый, бугристый и с бугристыми отростками, сливаясь с утолщенными пупочными концами септальных швов, образует с ними сильно выпуклую многолучевую звезду. В этом случае следы спирального шва наблюдаются только в конце оборота, а в начале — на его месте видны только овальные и округлые ямки через правильные промежутки; они отмечают границу стекловатого натека и сливающихся с ним вздутых септальных швов; в этих углублениях находятся внутренние концы камер, разделенные выпуклыми швами и закрытые этой сложной скульптурой (табл. XXVIII, рис. 7, 8). У более мелких, возможно более молодых особей (табл. XXIX, рис. 1) натек более плоский и гладкий, он не сливается с септальными швами и видно, что у пупочных концов последних камер имеются тонкие пластинки; под эти пластинки протягивается боковая часть устья. На некоторых экземплярах вся скульптура спинной стороны сглаженная и уплощенная, имеет пятнистый рисунок.

Сравнение. Отмечается значительное сходство с *Cibicides lectus* Vassilenko, описанным из палеоцена Ромненского района Украины (Василенко, 1950, 1954). Однако этот вид имеет не сплошной натек на спинной стороне, а усложненный крупными ямками; его более угловато-изогнутые септальные швы, сливаясь вокруг натека, образуют на спиральном шве выпуклое, узловатое кольцо. Кроме того, у *C. clipeatus* большее число камер, более крупная пупочная шишка и более коническая брюшная сторона (отношение диаметра к высоте 1,2—1,6, а у *C. lectus* Vass.—2,1). По-видимому, эти виды генетически близки, но не тождественны.

Распространение и геологический возраст. Встречается в датском ярусе, в зоне *Cibicides clipeatus* Мангышлака.

Подрод *GEMELLIDES* Vassilenko, 1954

Диагноз. Раковина округлая, двояковыпуклая, эволютная со спинной и инволютная с брюшной стороны. Обороты спирали увеличиваются в ширину очень незначительно, камеры и швы хорошо различимы обычно только в последнем обороте. Пупок закрыт небольшой шишкой, реже внутренние концы камер сходятся более плотно, образуя маленький, узкий незакрытый пупок. Периферический край ровный, килеватый, слабо лопастной. Последняя камера либо расположена почти симметрично относительно края, либо довольно сильно скошена на брюшную сторону.

Устье обычное для рода *Cibicides*, но довольно далеко заходит и на брюшную сторону. Стенка равномерно крупно- или мелкопористая, часто прозрачная и блестящая.

Замечания. Наиболее близким подродом, от которого, по-видимому, произошел описанный подрод, является *Cibicidoides*. В отличие от последнего *Gemellides* имеет всегда эволютную и в большинстве случаев выпуклую спинную сторону и устье, заходящее на брюшную сторону. В меловых отложениях п-ова Мангышлака отмечается два вида этого подрода: *Cibicides* (*Gemellides*) *orcinus* Vass. и *C.* (*Gemellides*) *hemicompressus* Moroz. Эти виды, по-видимому, генетически не связаны. В настоящей работе описывается только первый вид.

Распространение и геологический возраст. Встречается с нижнего маастрихта, широко распространен в третичных отложениях СССР и других стран.

Cibicides (*Gemellides*) *orcinus* Vassilenko

Табл. XXIX, рис. 2а—в, 3а—в, 4

1954. *Cibicides (Gemellides) orcinus* Василенко. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 187, табл. XXIII, рис. 3а—в.

Голотип № 3010 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Акэспе, нижний маастрихт; оригиналы № 4227 и 4228 там же, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт.

Диагноз. Раковина округлая, двояковыпуклая, эволютная на спинной стороне, инволютная на брюшной. Спираль состоит из 3—3,5 очень слабо расширяющихся оборотов, из которых хорошо различим только последний, состоящий из 10—12 бобовидных коротких камер. На брюшной стороне камеры узкодуговидные, изогнутые; пупочная область закрыта небольшой и выпуклой шишкой. Септальные швы с обеих сторон плоские, слабо углубленные на спинной стороне между последними камерами; спиральный шов ясный, плоский, в конце спирали слабо углубленный. Периферический край ровный, килеватый; септальная поверхность последней камеры треугольная, расположена по отношению к нему почти симметрично. Устье характерное для подрода. Стенка гладкая, тонкая, мелко- и равномернопористая.

Размеры изображенных экземпляров. Диаметр 0,46 *мм*, высота 0,27 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,7 (рис. 3); диаметр 0,34 *мм*, высота 0,24 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,4 (рис. 2); диаметр 0,43 *мм*, высота 0,24 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,7 (рис. 4).

Замечания. На сломанных особях (рис. 4) отчетливо видно, что устье в виде низкой короткой щели заходит на брюшную сторону, что обычно не наблюдается у представителей остальных подродов рода *Cibicides*. Относительно редко, но все же наблюдаются особи с более инволютным последним оборотом (рис. 2). У этих экземпляров последняя камера располагается по отношению к периферическому краю симметрично (рис. 2 а—в), а устье имеет не щелевидную, а арковидную форму; эти признаки в большой степени сближают описанный вид с представителями подрода *Cibicidoides*, позволяя предполагать их генетическую связь. В то же время они убеждают в полном отличии *C.* (*Gemellides*) *orcinus* Vass. от *Rotalia cordieriana* Orb. (Орбиньи, 1840), на которую этот вид несколько похож по форме раковины, килеватости периферического края и наличию выпуклой шишки в пупочной области.

Распространение и геологический возраст. Встречен в нижнем маастрихте и в нижней зоне верхнего маастрихта п-ова Мангышлака, Русской платформы и Западной Туркмении.

Род *KARRERIA* R z e h a k, 1891

Karreria fallax R z e h a k

Табл. XXIX, рис. 5а—г; табл. XXX, рис. 1а—в, 2а—в, 3а, б, г, 4а, б, г; табл. XXXI, рис. 1а, б, г, 2а—г

1895. *Karreria fallax* R z e h a k. Ann. Naturhist. Wien, т. 10, стр. 226, табл. VII, рис. 8.
1927. *Karreria fallax* F r a n k e. Dan. Geol. Unders., сер. II, № 46, стр. 40, табл. IV, рис. 7а, б.
1928. *Karreria fallax* W h i t e. Journ. Pal., т. 2, № 4, стр. 229, табл. XLI, рис. 2.
1948. *Karreria fallax* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 42, № 2, сер. C, № 493, стр. 113, табл. XVIII, рис. 3, рис. в тексте 34—37.
1954. *Karreria fallax* В а с и л е н к о. Ископ. форам. СССР, Аномалиниды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, стр. 201, табл. XXXVI, рис. 3а—г; 4а, б.
1957. *Karreria fallax* H o f k e r. Naturhist. Maandbl., 46 год изд., № 7—8, стр. 98, фиг. 1—2.

Оригинал № 3111 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, датский ярус; оригиналы № 5754—5759 там же, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Усак, датский ярус, палеоцен.

О п и с а н и е. Раковина округлая или овальная, чаще инволютная с обеих сторон, уплощена со спинной и сильно вздутая на брюшной стороне. Контур лопастной, иногда угловатый. У большинства особей последняя камера обломана, но на целых экземплярах отчетливо видно, что начальная часть раковины имеет спирально-трохоидное навивание, пятая или шестая камера, располагаясь над остальными, покрывает собою верхние части двух предыдущих камер; с нее начинается однорядная стадия раковины. На спинной стороне 4—6 камер спиральной стадии уплощенные, неясно треугольные, увеличиваются в размерах очень неравномерно; септальные швы между ними только намечаются, а спиральный шов в большинстве случаев неразличим. На брюшной стороне камеры выпуклые, заметно более равномерно возрастают к концу оборота, то треугольной, то почти шаровидной формы; септальные швы отчетливые, углубленные, радиальные или изогнутые, сходятся друг с другом, немного сужаясь к пупочным концам, не вполне в центре брюшной стороны; обычно пупка нет. Камеры выпрямленной части широкие, короткие, выпуклые, с вздутой или слабо уплощенной септальной поверхностью. Периферический край округлый, широкий или заостренный и несимметрично уплощенный со спинной стороны. Устье в трохоидной стадии щелевидное или арковидное на периферическом крае, у камер однорядной стадии — на септальной поверхности, округлое или дуговидное с широким зубом. Стенка гладкая, фарфоровидная, очень толстая, особенно на уплощенной спинной стороне.

Р а з м е р ы и з о б р а ж е н н ы х э к з е м п л я р о в. Больший диаметр (длина) 0,33—0,95 *мм*, меньший диаметр (ширина) 0,25—0,79 *мм*, высота 0,20—0,36 *мм*, отношение диаметра (длины) к высоте 1,6—2,7. Размеры целого, наиболее характерного экземпляра: больший диаметр 0,74 *мм*, меньший диаметр 0,50 *мм*, высота 0,40 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8 (табл. XXIX, рис. 5).

И з м е н ч и в о с т ь. Изучая этот вид на мангышлакском материале, пришлось столкнуться с многочисленными особями, раковины которых оказались очень различной формы в результате их прикрепленного образа жизни. У совсем еще молодых особей, но уже прикрепленных спинной стороной к какому-либо субстрату, эта сторона становится сильно уплощенной со слабо выраженными спиральным и септальным швами (табл. XXX, рис. 1, 2). У более взрослых форм септальные швы исчезают

почти полностью, спинная сторона становится слабо бугристой и местами штриховатой, плоской, иногда слабо вдавленной (табл. XXIX, рис. 5).

Периферический край у раковин на всех стадиях роста асимметричный, уплощенный и даже заостренный со спинной стороны и широкий и закругляющийся к брюшной стороне; он сильно расширяется к концу оборота. Форма последней, а часто и предпоследней камер спиральной части чрезвычайно разнообразная. У более молодых особей она имеет овально-треугольное очертание и всегда скошена на брюшную сторону (табл. XXX, рис. 1). У более взрослых экземпляров последняя камера спиральной стадии то шарообразная, то овальная и располагается, частично прикрывая две камеры оборота спиральной части, образуя начало однорядной стадии (табл. XXIX, рис. 5; табл. XXX, рис. 4).

Те камеры, на которых лежала раковина, уплощены больше, чем остальные и имеют килеватую кайму, особенно сильно развитую на взрослых особях (табл. XXX, рис. 4а; табл. XXXI, рис. 2б). У некоторых экземпляров уплощен весь внешний край на спинной стороне; это указывает на то, что раковина всей поверхностью прикреплялась одновременно (табл. XXXI, рис. 1б). В более редких случаях кайма угловатая, а спинная сторона уплощена в нескольких плоскостях. Вероятно, в этом случае раковина сначала прирастала камерами начальной части, а затем, подняв эту часть над поверхностью грунта, стала прирастать другой частью камер. Возможно и то, что она располагалась не на гладкой, а на волнистой поверхности, и поэтому плоскость соприкосновения с субстратом оказалась изогнутой (табл. XXXI, рис. 2а).

Устье на спиральной стадии арковидное, расположенное на периферическом крае (табл. XXX, рис. 1в, 2в); на спинную сторону оно обычно уже не заходит, даже в том случае, когда у молодых особей еще различается спиральный шов (табл. XXX, рис. 1а, 2а). По-видимому, у постоянно прикрепленных экземпляров спинная часть устья, если она даже и существовала в момент возникновения каждой новой камеры, сразу же зарубцовывалась тем обильным скелетным веществом, которое заполняло собой и выравнивало все углубления на спинной поверхности раковин. У взрослых особей, у которых уже появляется первая камера однорядной серии, устье с периферического края переходит на септальную поверхность этой камеры. На ряде особей удалось проследить, как оно то округлое с широким утолщением вокруг (табл. XXX, рис. 3г, 4г), то в виде слабо изогнутой дуги располагается ближе или дальше от края камеры (табл. XXXI, рис. 1г, 2а). У дуговидного устья намечается широкий внутренний зуб (табл. XXIX, рис. 5г).

На одном из прикрепленных экземпляров наблюдалось узкое, щелевидное и удлиненно-арковидное отверстия на септальных швах раковины, на ее брюшной стороне (табл. XXXI, рис. 2б, 2в). Вероятно, эти отверстия на швах представляют собой незарубцевавшиеся устья, которые оказались на брюшной стороне благодаря изменению плоскости прикрепления раковины в течение ее роста. Наиболее вероятно, что и «дополнительные устья», отмеченные на септах последних камер спиральной части у шведских особей этого вида (Бротцен, 1948), имеют такое же происхождение. Различное положение терминального устья по отношению к краю септальной поверхности камер однорядной стадии раковины (табл. XXXI, рис. 1г, 2а) позволяет думать, что у *Karreria fallax* терминальное устье образуется не за счет особых отверстий, как писал Ф. Бротцен (1948), а путем передвижения на септальную поверхность устья с периферического края. Эти данные и несомненное морфологическое сходство описанного вида с *Cibicides beaumontianus* (O r b.) совершенно исключают предположение

Ф. Бротцена (1948) о принадлежности этого вида к семейству Epistominidae.

Сравнение. Мангышлакские особи из верхних горизонтов датского яруса в большинстве случаев представлены спиральной стадией раковины и имеют одну, чаще обломанную, камеру однорядной стадии. Раковины с 2—3 камерами в однорядной части как на Мангышлаке, так и в материале Ф. Бротцена (1948) встречаются редко.

От *Cibicides beaumontianus* (Orb.), кроме признаков, указанных в сводке по семейству Anomalinidae (Василенко, 1954), описанный вид отличается отсутствием спинной части устья, которое у *Cibicides beaumontianus* (Orb.) всегда очень отчетливо различается вдоль ясного спирального шва.

Распространение и геологический возраст. Встречается в небольшом количестве экземпляров в верхней зоне верхнего маастрихта, в датском ярусе и нижнем палеоцене п-ова Мангышлака, северо-западного Кавказа, Прикаспийской впадины и Крыма. Обнаружен в датском ярусе Швеции, Дании и в нижнем палеогене Карпат. Близкие формы отмечены в нижней и средней частях формации мендец Мексики.

СЕМЕЙСТВО GLOBIGERINIDAE Carpenter, 1862

Род *GLOBIGERINA* Orbigny, 1826

Globigerina caspia Vassilenko sp. n.

Табл. XXXII, рис. 1а—в, 2а—в

Голотип № 5858 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Южный Актау, Куйбышево, нижний сеноман; оригинал № 5853 там же, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман.

Описание. Раковина овальная или округлая, резко трохоидная, с лопастным контуром. На спинной стороне 2—2,5 оборота; первый состоит из семи- восьми постепенно возрастающих камер, из которых последняя в два раза больше предыдущей; последний оборот состоит из пяти, вначале небольших узких камер, наполовину закрытых первым оборотом; две последние камеры сильно вздуты, а последняя совсем шаровидная и крупная; начальный оборот резко возвышается над последним оборотом, отчего раковина имеет отчетливо трохоидное строение; септальные швы вдавленные радиальные, спиральный шов волнистый, углубленный. Брюшная сторона плоская, слабо углубленная в центре, состоит из пяти камер последнего оборота треугольно-шаровидной формы; они увеличиваются в размерах очень быстро; последняя камера шаровидная, в три-четыре раза больше первой. Септальные швы радиальные, углубленные; пупок узкий. Периферический край округлый, широкий; иногда последняя камера скошена на брюшную сторону. Стенка пористая, более гладкая в конце оборота, слабо шиповатая, особенно на начальных камерах последнего оборота на брюшной стороне. Устье пупочное арковидное в основании последней камеры на брюшной стороне, с очень узкой губой, но без пластинки.

Размеры. Больший диаметр 0,33 *мм*, меньший диаметр 0,27 *мм*, высота 0,20 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6 (голотип, рис. 1); больший диаметр 0,30 *мм*, меньший диаметр 0,22 *мм*, высота 0,18 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,6 (рис. 2).

Изменчивость. Непостоянно число камер в последнем обороте: от 4 до 5 и в начальном обороте от 6 до 8; форма раковины обычно

сильно трохоидная и овальная, но встречаются также более круглые и плоские формы.

Сравнение. Похожа на *Globigerina cretacea* Orb., описанную впервые А. Орбиньи (1840) из мела Парижского бассейна и Н. Н. Субботиной (1953) из маастрихта Эмбенской области; отличается более овальным очертанием, более компактной и трохоидной формой раковины, более вздутой и крупной последней камерой, радиальными, а не скошенными септальными швами, более узким пупком.

Отмечается сходство с *Globigerina portsdownensis* Williams-Mitchell, описанной из сеномана Англии (Вильямс-Митчелл, 1948) и из сеномана Крыма (Атлас, 1959). Однако среди мангышлакских особей *Globigerina caspia* преобладают раковины с большим числом камер в первом обороте, имеющие овальное, а не округлое очертание и меньшие размеры; для них характерно резкое увеличение последней камеры в обоих оборотах и более узкий пупок.

Приведенные отличия не позволяют считать *G. caspia* и *G. portsdownensis* одним видом, но не исключена возможность, что они являются подвидами, так как их вертикальное распространение одинаковое, а виды, имеющие широкое географическое распространение, могут иметь значительную изменчивость. Для окончательного решения этого вопроса необходимо сравнить раковины, а не их малоотчетливые изображения.

Иногда *G. caspia* Vass. sp. n. отождествляется с *Globigerina infracretacea* Glaessner, описанной впервые из альба северо-западного Кавказа (Глесснер, 1937). Однако она отличается от этого вида более трохоидной раковиной, большими размерами и большей величиной камер начального оборота, относительно крупной последней камерой и меньшим числом камер в последнем обороте. Все эти признаки, а также некоторая шиповатость стенки на брюшной стороне последнего оборота говорят о самостоятельности описанного вида. Видимо он является промежуточным между маленькой и плоской *G. infracretacea* Glaessner и более крупной и трохоидной, но менее овальной и компактной *G. cretacea* Orb.

Распространение и геологический возраст. Встречается в большом количестве особей в нижнем сеномане п-ова Мангышлака, Прикаспийской депрессии, Западной и Южной Туркмении.

Globigerina agalarovae Vassilenko sp. n.

Табл. XXXII, рис. 3а, б, 4а—в, 5а—в, 6а—в, 7а, б

1951. *Globigerina* ex gr. *digitata* Джафаров, Агаларова, Халилов. Справочник по микрофауне меловых отложений Азербайджана, стр. 89, табл. 13, рис. 13—16.

Голотип № 5798 и оригиналы № 5795, 5796, 5797, 5799 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, коньяк.

Описание. Раковина округло-угловатая, плоская, с неравномерно-лопастным контуром. Спинная сторона плоская, состоит из двух оборотов, в которых камеры увеличиваются в размерах очень постепенно; в начальном обороте 5—6 маленьких шаровидных, обычно уплощенных сверху камер; в последнем обороте 4—5 то округлых, то овальных, то прямоугольных камер, из которых особенно две последние изменчивы по форме и размерам; септальные швы радиальные, углубленные; спиральный шов плоский, лопастной. На брюшной, также плоской, иногда слабо вдавленной стороне виден только последний оборот; он состоит из

4—5 округлых, неравномерно возрастающих камер; пупок плоский, широкий, но мелкий; септальные швы радиальные, широкие, очень разной длины, слабо вдавленные. Периферический край округлый, лопастной, почти не меняется по ширине. Устье щелевидное, закрыто широкой пластинкой, находится на брюшной стороне и немного заходит на периферический край. Стенка тонкая, слабо шиповатая, особенно у молодых особей.

Размеры голотипа. Бóльший диаметр 0,30 *мм*, меньший диаметр 0,23 *мм*, высота 0,12 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,5 (рис. 3); больший диаметр 0,17 *мм*, меньший диаметр 0,12 *мм*, высота 0,07 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,4 (рис. 7, молодой экземпляр).

Изменчивость. Очень непостоянны контур раковины, число камер последнего оборота и их форма. Часто две последние камеры резко увеличиваются, вытягиваясь в ширину (рис. 4, 5), и нормально округлая раковина (рис. 6) становится овальной (рис. 3) или угловатой (рис. 4) или почти ромбической (рис. 5). Одновременно сильно изменяется форма раковины со стороны периферического края от прямолинейно-вытянутой (рис. 5в) до дугообразно вогнутой (рис. 4в), что наблюдается реже.

Сравнение. Очень близка к *Globigerina* ex gr. *digitata* Brady, описанной Д. И. Джафаровым, Д. А. Агаларовой и Д. М. Халиловым (1951) из верхнего турона — коньяка Азербайджана. Отличается более непостоянной формой камер, менее лопастным контуром и более крупными размерами раковины. Однако, учитывая значительную изменчивость описанных форм и их синхроничность с формой из турон-коньякских отложений Азербайджана, можно считать их одним видом.

Распространение и геологический возраст. Встречается в верхнем туроне—коньяке Азербайджана, в верхнем туроне и часто в коньяке Мангышлака.

СЕМЕЙСТВО **GLOBOROTALIIDAE** Cushman, 1927

Род *ROTALIPORA* Brotzen, 1942

Rotalipora appenninica (Renz)

Табл. XXXII, рис. 8а—в, 9а—в

1936. *Globotruncana appenninica* Renz. Ecl. Geol. Helv., т. 29, № 1, стр. 14, стр. 20, табл. VI, рис. 2—8; табл. VII, рис. 4.
1937. *Globotruncana appenninica* Глесснер. Этюды по микропалеонт., т. I, вып. I, стр. 35, табл. I, рис. 9а—с.
1948. *Globotruncana appenninica* Cita. Riv. Ital. Pal., Str., т. 54, стр. 143, табл. III, рис. 1а—с.
1949. *Globotruncana (Rotalipora) appenninica* Reichel. Ecl. Geol. Helv., т. 42, № 2, стр. 604, табл. XVI, рис. 4, табл. XVII, рис. 4.
1949. *Globotruncana (Rotalipora) appenninica* Mornod. Ecl. Geol. Helv., т. 42, № 2, стр. 578, табл. XV, фиг. 1а—l; фиг. 3, рис. № 1а—с, 2а—с, 3а—с; фиг. 4, рис. IIIа—с, IVа—с; фиг. 6, рис. Iа—с.
1950. *Globotruncana marginata* Asano. Pacific sciens, т. IV, № 2, стр. 158, табл. I, рис. 2а—с.
1951. *Globotruncana* ex gr. *appenninica* Джафаров, Агаларова, Халилов. Справочник по микрофауне меловых отложений Азербайджана, Азнефтеиздат, стр. 76, табл. II, рис. 16—18, 19—21.
1952. *Globotruncana (Rotalipora) appenninica* var. *typica* Carbonnier. Bull. Soc. Géol. de France, т. II, ч. 1—3, стр. 119, табл. VI, рис. 5а—с; табл. VII, рис. 3а, b, c, d, e.
1953. *Rotalipora appenninica* Субботина. Ископ. форам. СССР. Глобигериниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 76, стр. 159, табл. I, рис. 5, 6, 7, 8; табл. II, рис. 1.
1953. *Rotalipora reicheli* Субботина. Там же, стр. 162, табл. II, рис. 3.

1954. *Rotalipora appenninica* Hagn und Zeil. Ecl. Geol. Helv., т. 47, № 1, стр. 22, табл. I, рис. 1; табл. IV, рис. 11, 12, табл. V, рис. 1.
1959. *Rotalipora appenninica* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 108, табл. XI, рис. 3а, б, в.

Описание. Раковина овальная, реже округлая, слабо двояковыпуклая, с сильно лопастным контуром, по краю килеватая. На спинной стороне видно 2,5—3 оборота; в последнем обороте 5—7 полукруглых, обычно к концу оборота резко возрастающих камер; септальные швы дуговидно-изогнутые углубленные с шовными валиками, которые плавно закругляются и сливаются с периферическим килем. На брюшной стороне видны камеры только последнего оборота; они треугольной формы, вздутые; последняя камера часто значительно крупнее остальных; септальные швы радиальные, вдавленные, без шовных валиков. Пупок глубокий, но закрыт треугольными язычками — пластинками, отходящими от пупочных концов камер и срастающимися над пупком в сплошную пластинку. Внутрикраевое устье в основании септальной поверхности последней камеры овальное, крупное, протягивается к пупку и частично закрыто узкой губой; шовные устья щелевидные или овальные, расположены вдоль швов и окружены полукруглыми губами. Периферический край килеватый, лопастной, особенно на уровне последних камер; киль узкий валикообразный, иногда бугристый. Стенка тонкая, мелкопористая, на ранних камерах последнего оборота, особенно на брюшной стороне, иногда шероховатая или покрытая бугорками. Обычно кили на периферическом крае и шовные валики на спинной стороне округлые, но иногда зазубренные, бугристые.

Размеры. Больший диаметр 0,46—0,51 *мм*, меньший диаметр 0,42 *мм*, высота 0,20—0,25 *мм*, отношение высоты к диаметру—2.

Изменчивость. Описанный вид встречен в очень небольшом числе обычно обломанных экземпляров и поэтому широкие пределы изменчивости, указанные для этого вида Р. Гандольфи (1942), М. Чита (1948), Н. Н. Субботиной (1953) и другими палеонтологами, наблюдать не удалось. Однако встречены две отчетливо различные формы, которые, несомненно, можно выделить в следующие разновидности.

Rotalipora appenninica var. *appenninica* (Renz)

Табл. XXXII, рис. 8а—в

Оригинал № 5859 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Алибулак, нижний сеноман, зона *Anomalina cenomanica*.

Раковина овальная, реже округлая, неравномерно двояковыпуклая, с лопастным контуром в конце оборота. Спинная сторона уплощенная, камеры последнего оборота слабо выпуклые, резко возрастают в размерах, особенно последняя камера; шовные валики гладкие, слабо выпуклые, узкие. На брюшной стороне камеры последнего оборота возрастают постепенно, только последняя камера резко увеличивается в ширину и значительно более вздутая; по отношению к спинной стороне ее септальная поверхность расположена под острым углом; шовные устья щелевидные у всех камер; по мере нарастания камер они на каждой следующей камере все больше отдаляются от пупка к середине шва; только у первой камеры шовное устье отсутствует. Стенка гладкая, тонкая, мелкопористая. Киль на периферическом крае и шовные валики узкие, сплошные, реже бусенковидные, иногда широкие.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,46 *мм*, меньший диаметр 0,42 *мм*, высота 0,20 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,3 (у изображенного экземпляра обломана последняя камера).

Rotalipora appenninica (R e n z) var. *cognata* V a s s i l e n k o var. n.

Табл. XXXII, рис. 9а—в

Голотип № 5834 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Куш, верхний сеноман, зона *Anomalina berthelini*.

Раковина округлая, двояковыпуклая, с равномерно лопастным контуром. Спинная сторона в центральной части выпуклая, но камеры начальных оборотов неясные, так как септальные швы между ними грубо скульптированные; камеры последнего оборота плоские, полукруглые, до конца оборота почти не увеличиваются в размерах; септальные швы дуговидные, закрывающие их шовные валики, широкие, бугорчатые. Брюшная сторона слабо выпуклая с широким пупком; камеры последнего оборота увеличиваются в размерах постепенно, но, начиная с третьей камеры, почти не изменяясь по ширине и длине, делаются вздутыми; последняя камера особенно вздутая и ее септальная поверхность по отношению к спинной стороне раковины расположена почти под прямым углом; шовных и околопупочных валиков на камерах нет. Шовные устья маленькие, овальные, наблюдаются только на 3—4-шовных бороздках между последними камерами оборота; они почти не удаляются от пупка и слабо увеличиваются в размерах. Стенка тонкая, гладкая, но с обеих сторон раковины на первых камерах последнего оборота отмечаются бугорки и стекловатые натеки, периферические кили и валики на швах зазубренные, грубо бугристые.

С р а в н е н и е. Все перечисленные выше признаки, характерные для *R. appenninica* (R e n z) var. *cognata* V a s s. var. n., наблюдаются у одного из экземпляров роталипор, описанного Н. Н. Субботиной (1953, табл. II, рис. 3) из сеномана Северного Кавказа как *Rotalipora reicheli* M o r n o d. Так же как мангышлакская разновидность, этот экземпляр не имеет уплощенности и вдавленности на спинной стороне, вытянутости камер в направлении навивания и пупочных валиков на камерах последнего оборота на брюшной стороне. Все эти признаки указаны Л. Морно (1949) как характерные для *R. reicheli* M o r n o d и их отсутствие не позволяет отождествить данные формы с этим видом. Однако Л. Морно отмечает, что не вполне развитые особи его вида имеют конусовидно-выпуклые начальные обороты, что сближает их с группой видов *R. appenninica* (R e n z). Положение и размеры шовных устьев, ширина валиков и другие характерные признаки разновидности *R. appenninica* (R e n z) var. *cognata* V a s s. var. n., а также ее верхнесеноманский возраст подтверждают отдаленное, но возможное родство этой формы с верхнесеноманской *R. reicheli* M o r n o d. Эта же мысль высказана А. Карбоннье (1952), который считает, что часть форм, определенных им как *Globotruncana* (*Rotalipora*) *appenninica* (R e n z) var. *typica* (G o n d o l f i), является переходной к *Globotruncana* (*Rotalipora*) *reicheli* M o r n o d. Разновидность *R. appenninica* (R e n z) var. *cognata* V a s s. var. n. очень близка к этим формам, отличаясь от них только более выпуклой спинной стороной.

«Типичная» разновидность *R. appenninica* (R e n z) из мангышлакского материала очень близка к особям этого вида, описанным Л. Морно (1949), М. Рейхелем (1949), а также к особям, подробно разобранным Н. Н. Субботиной (1953) на материале юга СССР. Однако от форм Л. Морно и М. Рейхеля из сеномана Швейцарии и от особей Карбоннье (1952) из верхнего сеномана Марокко она отличается меньшими размерами, отсутствием даже зачатков шовных валиков на брюшной стороне и менее бугристыми валиками на швах спинной стороны и на периферическом крае.

От особей *R. appenninica*, отмеченных Н. И. Маслаковой (Атлас, 1959) из сеномана Крыма, мангышлакские особи этого вида отличаются меньшим числом более широких камер.

Распространение и геологический возраст. Первая разновидность на Мангышлаке найдена в нижнем сеномане; встречается в сеномане Швейцарии, Крыма, Северного и северо-западного Кавказа, Азербайджана, Западной Туркмении; в Закарпатской области, в Центральных Аппенинах, Центральной Швейцарии, в Аквитании и в Индии встречается в сеномане и в нижнем туроне. Отмечаются единичные находки в альбе Крыма и Кавказа. Вторая разновидность известна из верхнего сеномана Мангышлака, из сеномана Северного Кавказа и из верхнего сеномана Марокко.

Род *GLOBOTRUNCANA* Cushman, 1927

Globotruncana paraventricosa (Hofker)

Табл. XXXIII, рис. 1а—г; табл. XXXIV, рис. 1а—г, 2а, в, г, 3а, б, 4а—в; табл. XXXV, рис. 1а—г

1936. *Globotruncana ventricosa* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 171, табл. XIII, рис. 4а—с, текст. рис. 63.
1941. *Rosalinella globigerinoides* Marie. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., нов. сер., т. XII, вып. I, стр. 239, табл. XXXVI, рис. 338, 339.
1946. *Globotruncana canaliculata* Cushman. U. S. Dep. Geol. Surv., Prof. pap. 206, стр. 149, табл. XI, рис. 18.
1953. *Globotruncana ventricosa* Субботина. Ископ. форам. СССР. Глобигериниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 76, стр. 194, табл. XIII, рис. 1—4.
1956. *Marginotruncana paraventricosa* Hofker. Neues Jahrb. Geol. u. Paläont., Abh., т. 103, № 3, стр. 312, рис. 17, 18.
1959. *Globotruncana globigerinoides* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 110, табл. XII, рис. 3а, б, в.

Оригинал № 5727 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Удюк, нижний сантон; оригиналы № 5728, 5729, 5731 там же, п-ов Мангышлак, Удюк, коньяк; оригиналы № 5730 и 5715 там же, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Акджол, коньяк.

Описание. Раковина округлая, слабо выпуклая на спинной и на брюшной сторонах, с лопастным контуром, по краю двукилевая. Спинная сторона имеет 2,5—3 очень отчетливых, постепенно расширяющихся оборота спирали; камеры начального оборота округлые, выпуклые, во втором обороте более уплощенные, полукруглые; в последнем обороте отмечается 6—7 широких более плоских камер, более вздутых ближе к спиральному шву; септальные швы изогнутые, дуговидные, покрыты узкими валиками с бугорками, по краям они слабо зазубренные. На брюшной стороне видны только камеры последнего оборота; они выпуклые, округлые или овальные; последняя камера особенно вздутая; внутренние края камер слабо вздутые, иногда имеют пупочные валики; септальные швы радиальные, вдавленные, шовные валики развиты редко. Пупок широкий, часто прикрыт каймой из сросшихся пластинок, отходящих от пупочных концов камер. Периферический край широкий, с двумя килями, состоящими из бугристых валиков, развитых на каждой камере; межкилевой промежуток плоский или вдавленный, он расширяется от камеры к камере. Устье обычное для рода, но в большинстве случаев различается плохо; на пупочных концах нескольких последних камер сохраняются обломки пупочных пластинок, закрывающих устье каждой камеры; вся сложная система сросшихся пупочных пластинок сохраняется редко. Стенка тонкопористая, слабо шиповатая, более крупные и частые

шипики наблюдаются на первых камерах последнего оборота на брюшной стороне.

Размеры. Бо́льший диаметр 0,60 *мм*, меньший диаметр 0,50 *мм*, высота 0,23 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,6 (табл. XXXIII, рис. 1). У других экземпляров больший диаметр 0,51—0,71 *мм*, меньший диаметр 0,41—0,62 *мм*, высота 0,22—0,30 *мм*, отношение диаметра к высоте — 2—2,6.

Изменчивость. У описанного вида изменчивы степень выпуклости спинной стороны, форма камер последнего оборота на брюшной стороне от округлой до овальной, степень вздутости последних камер на брюшной стороне. У некоторых особей пупочные валики развиты слабо (табл. XXXIII, рис. 1; табл. XXXIV, рис. 4). У более выпуклых раковин килевой пояс более ступенчатый, но не сильно изменяется по ширине. Брюшной киль иногда исчезает на двух последних гладких и сильно выпуклых камерах (табл. XXXIV, рис. 1). Размеры раковин вида довольно постоянны, однако в сантоне встречены значительно более крупные особи; они имеют до 7—7,5 камер в последнем обороте; пятикамерные особи встречаются редко.

Сравнение. Впервые этот вид был описан Ф. Бротценом (1936) из коньяка—сантона Швеции под названием *Globotruncana ventricosa* White. Однако отождествление его с видом М. Уайта (1928), описанным из среднего папагалос (верхний кампан) Мексики, неправильно.

Мексиканский вид и тождественные ему формы из геосинклинальных областей Европы, описанные в работах М. Чита (1948), Л. Морно (1949), Н. И. Маслаковой (Атлас, 1959) и других палеонтологов, отличаются от вида Ф. Бротцена конической формой камер брюшной стороны, совсем плоской спинной стороной, узким килевым поясом и очень высоким положением брюшного киля.

Очень подробно вид Ф. Бротцена был описан Н. Н. Субботиной (1953), которая впервые дала его характеристику на отечественном материале, изучив обширные коллекции глоботрункан из южных районов СССР. Мангышлакские особи очень близки к формам, описанным Н. Н. Субботиной, отличаясь, однако, наличием раковин с более выпуклой спинной стороной и особей с угловатым контуром и более вздутыми последними камерами.

К этому же виду можно отнести и формы, описанные Н. И. Маслаковой (Атлас, 1959) из коньяка — кампана Крыма под названием *Globotruncana globigerinoides* Brotzen. Отчетливые, хотя и тонкие кили, не сильно лопастной край и скорее овальные, а не шаровидные камеры позволяют отождествить крымские формы не с *G. globigerinoides*, а с *G. paraventricosa* (Hofker).

В белом мелу Парижского бассейна П. Мари (1941) обнаружил формы, названные им *Rosalinella globigerinoides* Marie, которые несомненно относятся к описанному виду, но отличаются от него ступенчатой формой килевого пояса. Этот признак в несколько меньшей степени отмечается и у мангышлакских форм. Последние, так же как особи Ф. Бротцена из мергеля Эриксдаля (Бротцен, 1936) и формы, описанные Н. Н. Субботиной, вполне сходны с видом, описанным Ж. Хофкером (1956) из кампана северо-западной Германии и Голландии под названием *Marginotruncana paraventricosa* Hofker. Это новое название вида Ф. Бротцена вполне оправдано, так как указанные отличия его от мексиканской формы исключают их отождествление.

Мангышлакские особи этого вида отличаются от экземпляров Ж. Хофкера более овальными камерами на брюшной стороне, а также наличием форм, имеющих на брюшной стороне более скошенные швы и выпуклые

шовные валики. Эти же признаки характерны для особей Н. Н. Субботиной, но не наблюдаются у представителей из белого мела Парижского бассейна и Швеции.

Создается впечатление, что формы из более северных и северо-западных районов Европы имеют более округлые камеры и вдавленные радиальные швы, в то время как особи из южных эпиконтинентальных бассейнов приобретают форму камер и характер швов, более близкий к виду из геосинклинальных областей. Это обстоятельство не позволяет без специального изучения принять род *Marginotruncata* Hofker.

От *Globotruncana canaliculata* (Reuss), описанной А. Рейссом (1854) из турона и нижнего сенона Гозау, данный вид отличается более выпуклой раковиной, более широким пупком, выпуклыми камерами на обеих сторонах раковины и наличием септальных и пупочных валиков. От *Globotruncana marginata* (Reuss) из турона Богемии (Рейсс, 1846) рассматриваемая форма отличается наличием двух килей и более выпуклой брюшной стороной с тремя оборотами.

Описанный вид сходен также с *Globortuncana bulloides naussi* Gandolfi, изученной Р. Гандольфи (1955) из кампана (зона *Pullenia cretacea* северо-восточной Коломбии, Бразилия). Сходство выражается в количестве оборотов уплощенной раковины, соотношении их размеров, числе камер в последнем обороте, а также в углубленных, радиальных септальных швах на брюшной стороне. Кроме того, у обоих видов граница между пористой и непористой частью камер (пупочными валиками) параллельна краю пупка. Два последних признака включены Ж. Хофкером (1956) в диагноз рода *Marginotruncana* Hofker, типичным видом которого является *Rosalina marginata* Reuss. Последний вид впервые был описан А. Рейссом (1845) из турона Богемии и позже переописан под тем же названием из турона и нижней части верхнего сенона Восточных Альп (Гозау). Однако очень краткое описание и неясный рисунок голотипа привели к тому, что в последующей литературе этот вид толковался очень различно.

В последнее время большинство авторов пришло к заключению, что он характеризуется уплощенной, двукилевой раковиной с 5—6 двояковыпуклыми камерами; имеет на спинной стороне скошенные закругленные и выпуклые септальные швы, а на брюшной стороне радиальные вдавленные швы.

Приняв этот вид за типичный для предложенного им нового рода, Ж. Хофкер тем самым признал характерные для него признаки основными и для других видов этого рода. Таким образом, вид *Globotruncana (Marginotruncana) paraventricosa* (Hofker) оказывается близким к виду А. Рейсса. С другой стороны, Р. Гандольфи (1955), подробно разбирая виды сенона северо-восточной Коломбии и описывая группу *Globotruncana bulloides*, наметил три ветви ее развития: *G. marginata*, *G. bulloides* и *G. naussi*. Хотя описанная им в этой работе *G. marginata austinense* Gandolfi очень сильно отличается от *G. marginata* (Reuss), можно согласиться, что у них есть общие признаки, указывающие на их отдаленное родство. Входя в группу *G. bulloides*, эта форма Р. Гандольфи позволяет допустить родственные связи между видами *G. paraventricosa* (Hofker) и видами группы *G. bulloides*. Все это объясняет некоторое сходство, но и значительные отличия между *G. bulloides naussi* Gandolfi и *G. paraventricosa* (Hofker), отмеченные выше.

Распространение и геологический возраст. Редок в туроне Мангышлака и Богемии. В большом числе форм встречается в коньяке — сантоне Мангышлака, Швеции, Западной Туркмении,

Северного Кавказа, Крыма, Эмбенской нефтеносной области, изредка отмечается в кампане указанных районов, а также северо-западной Германии, Голландии и Франции.

Globotruncana coronata Bolli

Табл. XXXIII, рис. 2а—г

1944. *Globotruncana lapparenti coronata* Bolli. Eclog. Geol. Helv., т. 37, стр. 233, текст. рис. 1, № 21, 22, табл. IX, рис. 14, 15.
1948. *Globotruncana lapparenti coronata* Cita. Riv. Ital. Paleont., Strat., т. 54, № 4, стр. 156, табл. IV, рис. 3.
1949. *Globotruncana lapparenti coronata* Mornod. Eclog. Geol. Helv., т. 42, № 2, стр. 591, текст. рис. 13.
1951. *Globotruncana aserbajdjanica* Джафаров, Агаларова и Халилов. Справочник по микрофауне меловых отложений Азербайджана, стр. 91, табл. 13, рис. 23—25.
1953. *Globotruncana coronata* Субботина. Ископ. форам. СССР. Глобигериниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 76, стр. 180, табл. VIII, рис. 1а—в.

Оригинал № 5835 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, коньяк.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,62 *мм*, меньший диаметр 0,52 *мм*, высота 0,24 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,5.

Замечания. Этот вид достаточно полно описан Н. Н. Субботиной (1953) из сантона Западной Туркмении; ею приведено подробное сравнение туркменских особей с формами Болли (1944) и других авторов, а также сравнение с наиболее близким видом — *Globotruncana lapparenti* Brotzen (1936). Необходимо добавить, что килевой пояс у этого вида слабо четковидный: спинные валики каждой последующей камеры, сливаясь, образуют один как бы непрерывающийся киль, но брюшные валики слегка скошены, и брюшной киль не слитный, а ступенчатый; желобок между килями на каждой камере расширяется в сторону нарастания оборота. Среди мангышлакских особей, так же как среди туркменских, не встречено форм с выпуклой брюшной стороной, но нет и таких, у которых была бы очень выпуклая спинная сторона.

По количеству камер, уплощенной форме двукилевой раковины, по форме септальных швов на брюшной стороне и по размерам *Globotruncana aserbajdjanica* Agalarova, описанная Д. М. Джафаровым, Д. А. Агаларовой и Д. М. Халиловым (1951) из верхнего турона — коньяка Азербайджана, несомненно относится к виду *G. coronata* Bolli. От описанного выше вида *G. coronata* Bolli отличается петлевидной формой септальных швов, овально-вытянутыми камерами на брюшной стороне, бóльшим числом камер и более плоской раковиной.

Распространение и геологический возраст. Встречается редко в верхних слоях верхнего турона Мангышлака, в большом числе особей в коньяке и нижнем сантоне Мангышлака, в сантоне Западной Туркмении и в турон-сантонских отложениях Швейцарии и Италии.

Globotruncana fornicata Plummer

Табл. XXXIII, рис. 3а—в

1931. *Globotruncana fornicata* Plummer. Univ. Texas Bull. 3101, стр. 130, табл. XIII, рис. 4—6.
1932. *Globotruncana fornicata* Sandidge. Journ. Pal., т. 6, № 3, стр. 285, табл. XLIV, рис. 12, 13.
1937. *Globotruncana fornicata* Глесснер. Этюды по микропалеонт., т. 1, вып. I, стр. 38.

1941. *Rosalinella lapparenti* M a r i e. Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. 12, вып. I, стр. 241, табл. XXXVI, рис. 341a—c.
1946. *Globotruncana fornicata* C u s h m a n. Geol. Surv. Prof. Pap. 206, стр. 149, табл. LXI, рис. 19.
1948. *Globotruncana fornicata* C i t a. Riv. Ital. Paleont. Strat., т. 54, № 4, стр. 153, табл. III, рис. 8.
1953. *Globotruncana fornicata* (частично) С у б б о т и н а. Ископ. форам. СССР. Глобигериниды и др. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 76, стр. 184, табл. VIII, рис. 3.
1955. *Globotruncana fornicata fornicata* G a n d o l f i. Bull. Amer. Paleont., т. 36, стр. 46, табл. II, рис. 2a—c.

Оригинал № 5836 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Камбай, верхний сантон.

О п и с а н и е. Раковина округлая, двояковыпуклая, со слабо лопастным контуром. Спинная сторона более выпуклая, состоит из трех оборотов спирали; камеры начального и второго оборота различимы плохо; оба эти оборота занимают не более 1/2 диаметра раковины; в них камеры округлые, только последняя камера второго оборота резко возрастает и становится полукруглой; септальные швы углубленные, изогнутые, имеют узкие выпуклые валики; последний оборот состоит из четырех-пяти дуговидных камер, у которых длина всегда вдвое меньше ширины; септальные швы изогнутые с неширокими бугорчатыми валиками, плавно переходящими в спинные кили. На брюшной стороне 4—5 коротких, широких камер последнего оборота; валики на их пупочных концах и брюшной валик на периферии камер очень сближены; септальные швы короткие, почти радиальные, без валиков или с очень слабо выраженными утолщениями, лишенными бугорков. Периферический край перпендикулярен плоскости оборота или скошен к брюшной стороне; килевой пояс узкий, спинной киль нависает над брюшным; межкилевое пространство слабо углубленное. Устье обычное для рода, но у имевшихся особей не удалось рассмотреть детали его строения; пластинки на пупочных концах камер в большинстве случаев сломаны, а пупок заполнен породой. Стенка гладкая, мелкопористая на спинной стороне, слабо шероховатая и мелкошиповатая на первых камерах брюшной стороны.

Р а з м е р ы. Бóльший диаметр 0,45—50 *мм*, меньший диаметр 0,37—0,40 *мм*, высота 0,25—0,27 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,4—1,8.

И з м е н ч и в о с т ь. У изученных особей описанного вида наблюдается 4 или 5 камер, взаимно-перпендикулярное или более скошенное расположение их друг к другу в последнем обороте, более или менее сильно развитая скульптура на септальных швах и на пупочных концах. Как видно из предлагаемого сравнения, вид в целом очень изменчив.

С р а в н е н и е. От типичных особей вида, описанных впервые из формации тейлор (сантон — маастрихт) Техаса в работе Е. Пламмер (1931), мангышлакские особи отличаются более прямым углом нарастания камер в последнем обороте, более выпуклыми и скульптированными септальными швами на спинной стороне, особенно у камер начальных оборотов, и отчетливым развитием пупочных валиков. Эти же признаки, а также бóльшая ширина пупка отличают мангышлакские особи от форм этого вида, описанных Д. Сэндаджем (1932) из формации риплей (маастрихт) Алабамы.

Из трех экземпляров, описанных Н. Н. Субботиной (1953) как *G. fornicata* P l u m m e r, только одна форма (1953, табл. VIII, рис. 3) вполне отвечает диагнозу вида. От мангышлакских форм она отличается более широким промежутком между пупочными валиками и брюшным килем и более сглаженной скульптурой на септальных швах спинной стороны.

Два других экземпляра (Субботина, 1953, табл. VIII, рис. 4, 5), как совершенно верно отмечает сам автор, характеризуются очень короткими, узко дуговидными камерами последнего оборота на спинной стороне, расположенными веерообразно, и пузырьковидными камерами у первых оборотов. Оба признака сближают эти особи с *Globotruncana contusa* (Cushman) из маастрихта Мексики.

От *G. fornicata* Plummer, описанной М. Чита (1948) из сантона — маастрихта Италии, мангышлакские особи отличаются более широкими камерами последнего оборота, менее вздутой спинной стороной и более широким межкилевым пространством. От особей П. Мари, описанных как *Rosalinella lapparenti* Marie, мангышлакские формы отличаются более широкими камерами, более выпуклой спинной стороной и более широким межкилевым промежутком.

Форма П. Мари вполне идентична особям Е. Пламмер, особенно особям микросферической генерации. От экземпляров *G. fornicata*, описанных Р. Гандольфи (1955) из коньяка — сантона (?) (зона *Marginulina jonesi)* северо-восточной Коломбии (Бразилия), особи из мангышлакских разрезов отличаются менее изогнутыми, более длинными и менее широкими камерами последнего оборота, более широким межкилевым промежутком и менее выпуклой раковиной. Однако взаимно-перпендикулярное расположение камер и их количество (в последнем обороте четыре), очень широкий пупок и ясная скульптура на септальных швах в начальных оборотах сближают эти формы друг с другом. Видимо, упомянутые формы представляют собой подвиды, но пока они еще не выделены.

Распространение и геологический возраст. Встречается в коньяке — нижнем кампане Мангышлака и Эмбенской области, в сантоне — кампане, реже в маастрихте Кавказа. Впервые описана из формации тейлор (сантон — низы маастрихта) Техаса; отмечается в формации риплей Западной Алабамы, в сантоне — маастрихте Италии и в кампане — нижнем маастрихте Парижского бассейна.

Globotruncana convexa Sandidge

Табл. XXXIII, рис. 4а—в

1932. *Globotruncana convexa* Sandidge. Journ. Pal., т. 6, № 3, стр. 285, табл. XLIV, рис. 9, 10, 11.
1946. *Globotruncana convexa* Келлер. БМОИП, отд. геол., т. 21, (3) стр. 99, табл. III, рис. 8.

Оригинал № 5827 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, нижний маастрихт.

Описание. Раковина округлая, часто широкоовальная, двояковыпуклая. На спинной стороне видны постепенно возрастающие камеры трех оборотов; в первом обороте они округлые, во втором — полукруглые; септальные швы между ними вдавленные, изогнутые, линейные. В последнем обороте 4—5 камер, почти одинаковых по размеру; они полукруглые, слабо скошенные назад, в полтора раза больше в ширину, чем в длину, и слабо выпуклые; септальные швы между ними вдавленные, полукруглые, покрыты узкими изогнутыми септальными валиками, которые, плавно изгибаясь, сливаются со спинным килем. На брюшной, более уплощенной стороне видно четыре камеры последнего оборота: только последняя из них заметно крупнее остальных; они овальной формы, вздутые, имеют пупочные валики и на периферическом крае каждой камеры параллельные им брюшные кили. Септальные швы почти радиаль-

ные вдавленные. Пупок широкий, обычно заполнен породой, и устья не различимы. Периферический край широкий, скошен к брюшной стороне; межкилевой пояс узкий, спинной киль отчетливо нависает над брюшным. Стенка тонкая, гладкая.

Размеры. Больший диаметр 0,52 *мм*, меньший диаметр 0,40 *мм*, высота 0,28 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8.

Изменчивость. Встречено немного особей этого вида с очень постоянными признаками.

Сравнение. Мангышлакские особи вполне тождественны экземплярам Д. Сэндиджа, описанным впервые из формации риплей (маастрихт) Западной Алабамы, отличаясь только отчетливо развитыми пупочными валиками на брюшной стороне.

От вида *Globotruncana fornicata* Plummer из мангышлакского разреза, а также от типичных особей этого вида (Пламмер, 1931) эта форма отличается более узкими полукруглыми, а не удлиненно дуговидными, сильно изогнутыми камерами на спинной стороне, отсутствием валиков на септальных швах той же стороны и более вздутой раковиной. Хотя оба вида встречаются в верхнем кампане — маастрихте одновременно и на Мангышлаке, и в Алабаме, и, видимо, в Италии (Чита, 1948), однако указанные отличия говорят в пользу выделения этого вида как самостоятельной формы, тем более что *G. convexa* Sandidge обычно встречается на Мангышлаке только в маастрихте, где уже очень редка *G. fornicata* (Plummer). Вполне вероятно, что описанная форма является потомком последней.

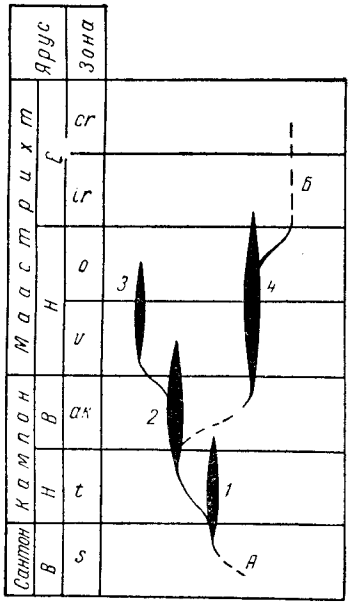
Некоторое сходство *G. convexa* Sandidge имеет с *Globotruncana fornicata plummerae* Gandolfi, описанной Р. Гандольфи (1955) из кампана северо-западной Коломбии (Бразилия). Однако вторая форма отличается от первой взаимно-перпендикулярным положением камер на спинной стороне, а также очень большой разницей в размерах камер последнего оборота на брюшнойстороне. То, что *G. fornicata plummerae* Gandolfi появляется в разрезах позже, чем типичные формы *G. fornicata* Plummer, говорит о ее самостоятельности и, несмотря на указанные морфологические отличия, позволяет считать ее очень близкой к *G. convexa* Sandidge.

Распространение и геологический возраст. Довольно редко встречается в нижнем маастрихте Мангышлака; известна из формации риплей (маастрихт) Западной Алабамы и из сенонских отложений Кавказа.

Группа *Globotruncana rugosa*

Раковины круглые, двояковыпуклые, с более или менее лопастным контуром, с плавно или ступенчато-выпуклой спинной стороной, с возвышающимися или уплощенными начальными оборотами. На спинной стороне 2,5—3 постепенно расширяющихся оборота с 5—6 камерами в каждом; в первом обороте камеры круглые, вздутые, часто неотчетливые; в более поздних оборотах они полукруглые, выпуклые или дуговидные, уплощенные; последняя камера иногда значительно меньше остальных и больше скошена на брюшную сторону; септальные швы в первом обороте вдавленные, плохо различимые; между остальными камерами изогнутые, скошенные, закрыты узкими или широкими бугристыми и шиповатыми валиками, к концу оборота валики сужаются и сглаживаются. У части видов на камерах развиты округлые или овальные бугристые натеки — бугорки стекловатого вещества. На брюшной стороне, снизу уплощенной, камеры последнего оборота нарастают тесно друг к другу, вздутые и скошенные к пупку, поэтому диаметр раковины на брюшной стороне

меньше, чем на спинной стороне, а периферический край скошен к брюшной стороне; пупочные края камер усеченные, имеют пупочные валики, которые, сливаясь с септальными швами и брюшными килями, образуют у некоторых видов удлиненные или округлые овалы на уплощенной поверхности каждой камеры; вся эта скульптура имеет вид цепочки сплошной или разорванной, если на септальных швах нет валиков; пупок глубокий, но не широкий, окружен широкими, обычно обломанными пластинками. Килевой пояс на периферическом крае состоит из двух килей; брюшные валики всех камер у большинства видов группы сливаются друг с другом в почти непрерывный брюшной киль; в то же время спинные валики на каждой камере, плавно изгибаясь на спинную сторону, расширяют межкилевое пространство каждой камеры, отчего между спинными валиками соседних камер возникает разрыв, и спинной киль становится прерывистым, а килевой пояс в целом имеет четковидную форму; межкилевое пространство плоское или слабо вдавленное. Устье обычное для рода, различимо плохо, так как заполнено породой. Стенка тонкая, мелкопористая, гладкая, на брюшной стороне начальных камер последнего оборота немного шиповатая и шероховатая.



Фиг. 19. Схема предполагаемых генетических связей видов группы *Globotruncana rugosa*.

А — *Globotruncana paraventricosa* (Hofker); *1* — *G. verrucosa* Vass. sp. n.; *2* — *G. rugosa* (Marie); *3* — *G. postrugosa* Vass. sp. n.; *4* — *G. morozovae* Vass. sp. n.;
Б — *G. contusa* (Cushm.).

Эволюция признаков у видов описанной группы протекала в двух направлениях: с одной стороны, существовали формы с низкоарковидной, слабо вздутой спинной стороной, у которых начальные обороты не возвышались над последним оборотом; они имели полукруглые или широкодуговидные камеры на спинной стороне с гранулами на всех или только начальных оборотах и более удлиненные камеры на брюшной стороне; с другой стороны, позже, возникла вторая ветвь с более трохоидным начальным и уплощенным последним оборотом, у которой спинная сторона имела ступенчато-выпуклое очертание, камеры последнего оборота на ней стали узко-дуговидными, скошенными, без гранул, но с более широкими и бугристыми валиками на септальных швах и периферическом крае; на более плоской брюшной стороне этих форм камеры округло-квадратной формы с более округлыми овалами из бугристых пупочных и брюшных валиков. У всех видов группы камеры начального оборота остаются округлыми как у рода *Globigerina*.

Первая ветвь представлена тремя видами; они появляются на Мангышлаке в верхнем сантоне, существуют в кампане и нижнем маастрихте и возможно генетически связаны с видом *Globotruncana paraventricosa* (Hofker).

Вторая ветвь представлена одним видом, появляющемся в кампане и широко развитом в верхнем кампане — нижнем маастрихте Мангышлака. В группу входят: *Globotruncana verrucosa* Vass. sp. n., *G. rugosa* (Marie), *G. postrugosa* Vass. sp. n., *G. morozovae* Vass. sp. n. (фиг. 19). Описанная группа развита в отложениях сантона — нижнего

маастрихта Прикаспийской депрессии, Мангышлака, кампана — нижнего маастрихта Парижского бассейна.

Globotruncana verrucosa Vassilenko sp. n.

Табл. XXXV, рис. 2а—г

Голотип № 5735 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Кунабай, верхний сантон.

Описание. Раковина слабо выпуклая со спинной стороны с ясно лопастным контуром. На спинной стороне камеры второго и третьего оборотов полукруглые; на камерах двух первых оборотов бугорки круглые большие, закрывают собой большую часть их поверхности; на всех камерах последнего оборота они имеют форму овальных бугорков, расположенных на самой середине камеры; септальные швы и спинные кили на всех камерах одинаково узкие, мелкобугристые, плавно закругленные. На брюшной стороне камеры более выпуклые, почковидно вытянуты в направлении навивания спирали, септальные швы между ними чаще без валиков, вдавленные, слабо изогнутые. Пупочные валики и брюшные кили на первых камерах более широкие и бугристые; почти сливаясь около септальных швов, они вместе образуют широкие, все более и более удлиненные овалы на верхушках камер брюшной стороны. Периферический край широкий; брюшной киль килевого пояса сплошной, а спинной прерывистый, так как спинной валик каждой камеры входит в слабо вдавленное межкилевое пространство предыдущей камеры, не сливаясь с ее спинным килем.

Размеры голотипа. Больший диаметр 0,48 *мм*, меньший диаметр 0,43 *мм*, высота 0,24 *мм*, отношение диаметра к высоте 2.

Изменчивость. Непостоянны форма камер последнего оборота и размеры бугорков. Отмечаются особи с более узкими камерами и скошенными септальными швами, кроме того, первые камеры последнего оборота у некоторых экземпляров уже, чем его последние камеры.

Сравнение. Эта форма по характеру полукруглых камер на спинной стороне, выпуклых и овальных на брюшной стороне близка к виду *Globotruncana paraventricosa* (Hofker) (стр. 151). Однако наличие бугорков, более широкий килевой пояс с разорванным спинным килем и более выпуклая форма раковины у описанного вида (отношение диаметра к высоте 2, а не 2,6, как характерно для большинства раковин *G. paraventricosa* (Hofker), вполне отличают эти виды. По общему очертанию раковины, по форме и числу камер последнего оборота, по характеру септальных швов и наличию скульптуры на поверхности камер спинной стороны, этот вид очень напоминает *Rugotruncana mayaroensis* (Bolli), описанную П. Бронниманном и Н. Броуном (1955) из верхнего маастрихта Кубы. Однако последняя резко отличается от мангышлакской формы радиальными вдавленными швами и треугольными камерами без пупочных валиков на брюшной стороне, а также бородавчатой скульптурой на слабо выпуклых межкилевых промежутках.

Распространение и геологический возраст. Встречена в сантоне и кампане Мангышлака и Западной Туркмении.

Globotruncana rugosa (Marie)

Табл. XXXV, рис. 3а—г; табл. XXXVI, рис. 1а, в

1941. *Rosalinella rugosa* Marie. Mém. Mus. Nat. Hist., Natur., нов. сер., т. 12, ч. I, стр. 240, табл. XXXVI, рис. 340а—с.

Оригиналы № 5732 и 5734 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Кожакарган, верхний кампан.

Описание. Раковина с плавно-выпуклой спинной и уплощенно-выпуклой брюшной сторонами и лопастным контуром к концу оборота. На спинной стороне камеры уплощенные, широкодуговидные и полукруглые, скошенные; на камерах первого оборота гранулы округлые, закрывают собой почти всю поверхность камер, но на камерах второго оборота они небольшие, овальные и совсем исчезают на камерах последнего оборота; дуговидные септальные швы и брюшные кили сильно бугристые или бусинковидные. На брюшной стороне камеры выпуклые округло-почковидной формы; септальные швы радиальные, вдавленные, к концу оборота слабо скошенные; пупочные валики и брюшные кили широкие, бугристые, соединяясь на септальных швах, образуют прерывистую цепочку из слабо увеличивающихся к последней камере овалов; межкилевое пространство килевого пояса у каждой камеры расширяется в сторону навивания спирали; оба киля прерывистые, но в общем почти параллельны друг другу.

Размеры. Больший диаметр 0,33—0,46 *мм*, меньший диаметр 0,30—0,38 *мм*, высота 0,16—0,22 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,1.

Изменчивость. Непостоянна форма камер последнего оборота: у некоторых особей они более полукруглые, у других дуговидные с более узкими септальными швами. У ряда особей не наблюдались гранулы на камерах первых оборотов, но они появляются на первых камерах последнего оборота (табл. XXXVI, рис. 1). В некоторых случаях наблюдался прямой, а не скошенный периферический край, и вся раковина оказывалась более выпуклой.

Сравнение. Наибольшее сходство этот вид имеет с видом П. Мари, описанным им как *Rosalinella rugosa* Marie (1941) из зоны *Belemnitella mucronata* (кампан — маастрихт) Парижского бассейна. Особенно это сходство наблюдается у особей с более округлыми камерами на спинной стороне и вздутой формой всей раковины. Хотя большинство мангышлакских особей отличается более уплощенной раковиной, часто узкими камерами и меньшими размерами, но степень выпуклости камер спинной и брюшной сторон, прерывистый характер килевого пояса и гранулы на начальных оборотах указывают на то, что описанный вид несомненно относится к виду П. Мари.

От *G. verrucosa* Vass. sp. n. (стр. 159) отличается более дуговидными камерами спинной стороны, гранулами только на первых оборотах и незначительным увеличением камер и овалов на них на брюшной стороне.

Распространение и геологический возраст. Встречается редко в нижнем кампане и главным образом в верхнем кампане Мангышлака и Западной Туркмении. Впервые описан из верхнего кампана — нижнего маастрихта Парижского бассейна.

Globotruncana postrugosa Vassilenko sp. n.

Табл. XXXV, рис. 4а—в

Голотип № 5857 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, нижний маастрихт.

Описание. Раковина выпуклая с лопастным и угловатым контуром; начальные обороты более выпуклые, но выдаются очень слабо. На спинной стороне камеры начальных оборотов шаровидные и округлые, быстро возрастающие в размерах; гранулы на первом обороте мелкие, не очень отчетливые, а на последних камерах второго оборота в виде неясных вздутий без бугристых натеков; камеры последнего оборота плоские, нарастают неравномерно, сильно скошены к периферическому краю; последняя камера часто меньших размеров, чем две предыдущие;

септальные швы радиальные, вдавленные между камерами первого оборота и дуговидные, с выпуклыми бугорчатыми валиками между остальными камерами; к концу последнего оборота и септальные швы и спинные кили становятся уже и теряют бугристость. На брюшной, сильно уплощенной стороне камеры округло-почковидные, сильно вздутые, но с уплощенными верхушками; камеры очень мало увеличиваются в размерах к концу оборота; септальные швы закрыты валиками и только между последними камерами вдавленные; пупочные валики и брюшные кили сливаются друг с другом в виде почти равных по размерам коротких овалов, образующих на уплощенных верхушках камер брюшной стороны правильную розетку. Периферический край широкий, скошен к брюшной стороне очень сильно, так что спинной киль нависает над брюшным отчетливым карнизом, и с брюшной стороны хорошо видно, что диаметр спинной стороны больше, чем диаметр брюшной стороны. Межкилевое пространство вогнутое, брюшные кили и пупочные валики сначала широкие, бугристые, к концу оборота уплощаются и сужаются; оба киля в общем параллельны друг другу.

Размеры голотипа. Большой диаметр 0,48 *мм*, меньший диаметр 0,45 *мм*, высота 0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,9.

Изменчивость. Очень непостоянны размеры и положение камер последнего оборота, наличие гранул на камерах второго, а иногда и последнего оборота, степень выпуклости и ширина септальных швов и килей на обеих сторонах.

Сравнение. До некоторой степени похожа на *Globotruncana lobata* Klasz, описанную И. Клашем (1955) из верхнего кампана Верхней Баварии и отмеченную им в тех же отложениях Туниса. Однако мангышлакский вид отличается более выпуклой спинной и более плоской брюшной сторонами, меньшими размерами, меньшим числом камер и наличием гранул на камерах начальных оборотов. Вряд ли даже они относятся к одной группе, так как указанные отличия и особенно отсутствие гранул у вида И. Клаша различают их очень резко.

От вида *G. rugosa* (Marie), описанного выше, *G. postrugosa* Vass. sp. n. отличается неправильно лопастным и даже угловатым контуром, более вздутой раковиной, меньшим числом более неравномерно нарастающих камер. По форме овалов, размерам и выпуклости камер на брюшной стороне и по форме полукруглых уплощенных камер последнего оборота на спинной стороне рассматриваемый вид очень близок к видам группы *Globotruncana arca*. Однако наличие гранул, неравномерное нарастание камер последнего оборота и менее вздутая форма раковины не позволяют отнести этот вид к упомянутой группе.

Распространение и геологический возраст. Встречена в нижнем маастрихте Мангышлака в небольшом числе особей.

Globotruncana morozovae Vassilenko sp. n.

Табл. XXXVI, рис. 2, 3а—г, 4а—г

1939. *Globotruncana arca* var. *contusa* Морозова. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. 17 (4—5), стр. 80, табл. I, рис. 1—3.
1953. *Globotruncana arca* (частично) Субботина. Ископ. форам. СССР, Глобигериниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 76, стр. 185, табл. IX, рис. 1.

Голотип № 5833 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, нижний маастрихт; оригинал № 5733 там же, п-ов Мангышлак, Кондыбас, верхний кампан; оригинал № 5714 там же, п-ов Мангышлак, Беке, верхний кампан.

Описание. Раковина сильно выпуклая, со ступенчатым контуром со стороны периферического края, слабо лопастная. На спинной стороне первый и второй обороты трохоидные, последний оборот уплощен и сильно скошен на брюшную сторону; камеры первого оборота шаровидные, очень мелкие, без септальных валиков, гладкие; камеры второго оборота полукруглые уплощенные, разделены дуговидными септальными швами с бугристыми, реже шиповатыми, узкими валиками; камеры последнего оборота в количестве 6—7 дуговидные, плоские, сильно скошены в направлении, обратном навиванию спирали; последняя камера часто меньше двух предыдущих; септальные швы дуговидные с широкими бугристыми или более тонкими шиповатыми валиками, плавно переходящими в такие же бугристые и широкие спинные кили; к концу оборота швы и кили становятся менее бугристыми, но по ширине не изменяются. На брюшной стороне камеры выпуклые, с уплощенными верхушками и сильно скошены к пупку; они расположены очень близко друг к другу, почти не увеличиваются в размерах к концу оборота; септальные швы вдавленные, слабо изогнуты, частично покрыты валиками, которые получаются при слиянии пупочных валиков и брюшного киля каждой камеры; округлые, слабо вытянутые овалы из этих утолщений образуют правильную розетку на всех камерах брюшной стороны. Периферический край широкий с двумя килями: брюшной киль сплошной, а спинной — прерывистый; с брюшной стороны хорошо видно, что спинной киль в виде карниза нависает над периферическим краем и что он параллелен брюшному килю; межкилевое пространство широкое вогнутое; на каждой камере оно расширяется в сторону навивания спирали.

Размеры изображенных экземпляров. Больший диаметр 0,51 *мм*, меньший диаметр 0,47 *мм*, высота 0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте 2 (голотип, рис. 3); больший диаметр 0,44 *мм*, меньший диаметр 0,37 *мм*, высота 0,23 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,9 (рис. 4); бóльший диаметр 0,37 *мм*, меньший диаметр 0,31 *мм*, высота 0,19 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,9 (рис. 2).

Изменчивость. У более мелких особей (рис. 2) камеры более широкие, полукруглые, а не дуговидные; наиболее часто в последнем обороте 6 камер, но нередко 7, редко пять; на некоторых раковинах валики на септальных швах и кили на спинной стороне не бугристые и не очень широкие.

Сравнение. При беглом сравнении этот вид кажется близким к виду *Globotruncana arca* (Cushman), описанному впервые Кешмэном (1926б) из формации мендец (кампан — маастрихт) Мексики. Много раз он позже описывался из верхнего сенона различных районов СССР (Глесснер, 1937; Келлер, 1946; Субботина, 1953) и Италии (Чита, 1948). Однако *Globotruncana morozovae* Vass. sp. n. отличается от всех этих форм шаровидными камерами начального оборота и дуговидными камерами последнего оборота на спинной стороне; причем их ширина почти в три раза меньше длины, в то время как у типичной *Globotruncana arca* (Cushm.) они почти полукруглые. Септальные швы на спинной стороне у описанного вида сильно изогнутые и, так же как камеры, резко скошены назад, а у *G. arca* (Cushm.) они слабо изогнуты. На брюшной стороне у описанного вида овалы из пупочных валиков и брюшных килей слабо удлиненные, к концу оборота округляются, а у *G. arca* (Cushm.) они все время округлые, иногда вытягиваются только на последних камерах. Отчетливо виден ступенчатый контур со стороны периферического края, характерный для *G. morozovae* Vass. sp. n. Он не наблюдается у *G. arca* (Cushm.), у которой начальные обороты менее трохоидные. Значительная трохоидность раковины, узкие и резко изогнутые назад камеры послед-

него оборота, шаровидные камеры первого оборота и более крупная грануляция на септальных швах и килях первых камер последнего оборота — все эти признаки *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n. напоминают *Globotruncana contusa* (C u s h m.), описанную Кешмэном (1926б) тоже из формации мендец Мексики. Однако несравненно бóльшая выпуклость спинной стороны и еще бóльшая длина узких камер, сглаженность скульптуры на последних камерах на брюшной стороне у *G. contusa* (C u s h m.) не позволяют отождествить с ней описанный вид.

Принимая во внимание направление эволюции признаков в группе *G. rugosa* (M a r i e), можно думать, что *G. morozovae* V a s s. sp. n. является возможным предком группы видов *G. contusa* (C u s h m.). Последний вид преимущественно встречается в маастрихте и вполне вероятно, что дальнейшая специализация признаков вида *G. morozovae* V a s s. sp. n. в сторону увеличения трохоидности раковины, удлинения и сужения камер последнего оборота и изменения скульптуры септальных швов и килей привели к появлению в более верхних слоях маастрихта вида *G. contusa* (C u s h m.).

Вопрос об отсутствии генетической связи между видами *Globotruncana arca* (C u s h m.) и *G. contusa* (C u s h m.) подробно рассмотрен в работе Н. Н. Субботиной (1953). Отрицание этой связи принято этим исследователем в результате анализа большого материала по *G. contusa* (C u s h m.) из маастрихта Ходыженского района и с учетом данных по этому вопросу М. Глесснера (1937) и М. Читы (1948). Однако предположение о родственной связи *G. contusa* (C u s h m.) с *Globotruncana fornicata* P l u m m e r, впервые высказанное М. Глесснером (1937), а затем поддержанное Н. Н. Субботиной (1953), маловероятно.

Меньшее число камер, меньшее число оборотов, удлиненно-прямоугольная или широкодуговидная форма камер и их взаимно-перпендикулярное расположение в оборотах — все эти особенности *G. fornicata* P l u m m e r очень своеобразны и свидетельствуют о том, что она, вероятно, является сильно специализированным видом. Последнее обстоятельство делает маловероятным возникновение из него такого высокоспециализированного вида, как *Globotruncana contusa* (C u s h m.). Анализ эволюции признаков видов группы *Globotruncana rugosa* (M a r i e), в частности вида *G. morozovae* V a s s. sp. n., позволяет предположить, что именно последний вид мог быть предком высококонической формы Кешмэна.

Несмотря на то, что у *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n. нет гранул на камерах спинной стороны, иная форма камер и степень трохоидности спирали, она включена в группу *Globotruncana rugosa* по следующим данным: начальные обороты у *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n. состоят из шаровидных камер типа камер рода *Globigerina*; в то же время у мелких форм этого вида наблюдаются широкодуговидные камеры последнего оборота, как у *Globotruncana rugosa* (M a r i e), хотя гранулы на их поверхности исчезли. Таким образом, часть признаков более древних форм у нового вида сохраняется, указывая на его генетическое родство с ними.

Кроме того, уже у вида *Globotruncana rugosa* (M a r i e) камеры и швы последних оборотов по сравнению с еще более древним видом *Globotruncana verrucosa* V a s s. sp. n. становятся более изогнутыми, дуговидными, гранулы на камерах последнего оборота исчезают, раковина приобретает большую трохоидность, камеры на брюшной стороне делаются менее вытянутыми.

Таким образом, еще у этого вида намечается тенденция к возникновению признаков вида *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n.

Все эти данные говорят о прямой родственной связи вида *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n c *Globotruncana rugosa* (M a r i e), хотя морфологически они отличаются во многом.

Впервые *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n. была обнаружена и кратко описана как *Globotruncana arca* var. *contusa* C u s h m. В. Г. Морозовой (1937) из маастрихта Прикаспийской впадины. Позже она отмечалась Н. Н. Субботиной (1953) в маастрихтских разрезах р. Подкумка в районе Минеральных Вод, но была отнесена к виду *Globotruncana arca* (C u s h m.).

По-видимому, обе упомянутые формы являются синонимами описанного вида, в то время как настоящие *Globotruncana arca* (C u s h m.) и *Gl. contusa* (C u s h m.), возможно, только родственные ему виды, а поэтому *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n. выделена как самостоятельный вид и названа в честь палеонтолога В. Г. Морозовой.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Встречен в верхнем кампане и главным образом в нижнем маастрихте Мангышлака, Прикаспийской впадины и Северного Кавказа.

Globotruncana stuarti (L a p p a r e n t)

Табл. XXXVI, рис. 5а—в

1918. *Rosalina stuarti* L a p p a r e n t. Mém. Carte géol. France, стр. 11, табл. I, рис. 4, 5 и 6.

1953. *Globotruncana stuarti* С у б б о т и н а. Ископ. форам. СССР, Глобигериниды и др., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 76, стр. 201, табл. XV, рис. 3 и 5 (см. подробную синонимику).

1959. *Globotruncana stuarti* М а с л а к о в а. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 110, табл. XIV, рис. 1а, б, в.

Оригинал № 5837 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бурма, верхний маастрихт, зона *Belemnitella americana*.

Р а з м е р ы и з о б р а ж е н н о г о э к з е м п л я р а. Больший диаметр 0,47 *мм*, меньший диаметр 0,43 *мм*, высота 0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,9.

З а м е ч а н и я. Подробное описание и анализ изменчивости этого вида даны Н. Н. Субботиной (1953). На Мангышлаке он встречается очень редко и поэтому об его изменчивости по этим данным судить нельзя. Большинство встреченных экземпляров характеризуется слабо выпуклой спинной стороной, пятью-шестью камерами в последнем обороте и линзовидной формой раковины, широкими и в первых оборотах бугристыми септальными швами, шероховатой и даже шиповатой стенкой у первых камер брюшной стороны. Все остальные признаки вполне отвечают характерным признакам этого вида. От особей из Крыма и Северного Кавказа отличается меньшим числом камер в последнем обороте.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. На Мангышлаке встречается редко в зоне *Belemnitella americana* маастрихта и в низах датского яруса. Впервые описан из верхнемеловых отложений Апеннин, отмечается в верхнем сеноне северо-западного Кавказа, в сантоне и нижнем кампане Азербайджана и в основном в маастрихте Пиренеев, Швейцарских Альп и Центральных Апеннин; известен из кампана и маастрихта Крыма и Кавказа.

Род *RUGOGLOBIGERINA* B r ö n i m a n n, 1952

Rugoglobigerina holzli (H a g n)

Табл. XXXVII, рис. 1а—в, 2а—в, 3а—в, 4а—в; фиг. 20, экз. 1а—в, 2а—в, 3а—в, 4а—в, 5, 6, 7

1943. *Globigerina planospira* T a p p a n. Journ. Pal., т. 17, № 5, стр. 513, табл. LXXXIII, фиг. 3.

1954. *Globigerina holzli* Hagn und Zeil. Eclog. Geol. Helv., r. 47, № 1, стр. 50, табл. II, рис. 8а—с.
1960. *Rotundina ordinaria* var. *subbotinae* Горбенко. Известия высших учебных заведений, геология и разведка, № 1, стр. 73, рис. 5а, б, в.

Описание. Раковина средних размеров, округлая реже овальная, обычно плоская или несколько более выпуклая со спинной стороны, многокамерная. Контур лопастной или неровный. Спираль состоит из 2,5—3 оборотов; каждый последующий оборот почти в два раза шире предыдущего. На спинной стороне все обороты различаются очень отчетливо; на брюшной стороне виден только последний оборот, состоящий из 6—7 камер. С обеих сторон камеры округлые, выпуклые, шаровидные, несколько более вздутые на брюшной стороне. Последняя камера часто крупнее остальных, нередко скошена на брюшную сторону, а на периферии заметно килеватая. Септальные швы на обеих сторонах раковины углубленные, ясные, на спинной стороне прямые или слабо скошенные, а на брюшной стороне всегда радиальные. Спиральный шов ясный, углубленный, особенно между двумя последними оборотами. Навивание спирали у большинства раковин справа налево. Пупок широкий, но довольно мелкий, обычно заполнен породой; широкие пупочные концы камер различаются отчетливо, иногда на них сохраняются узкие, в большинстве случаев обломанные пластинки, закрывающие щель устья. Периферический край округлый, постепенно расширяющийся к последним камерам; только у немногих экземпляров наблюдается легкая килеватость. Устье пупочнокраевое, довольно широкое, расположено у пупочного края камеры и открывается в пупочную область; пупочная щель прикрыта узкой пластинкой; у большинства особей хорошо видна эта часть устья у двух последних камер. Стенка часто перекристаллизованная, шероховатая, покрыта тонкими или более массивными шипиками, хорошо различимыми на периферическом крае. Обычно они сильно развиты на начальных оборотах и на камерах первой половины последнего оборота; последняя камера часто имеет совершенно гладкую и блестящую поверхность.

Размеры. Больший диаметр 0,36—0,59 *мм*, меньший диаметр 0,33—0,45 *мм*, высота 0,16—0,23 *мм*, отношение диаметра к высоте 2—2,5.

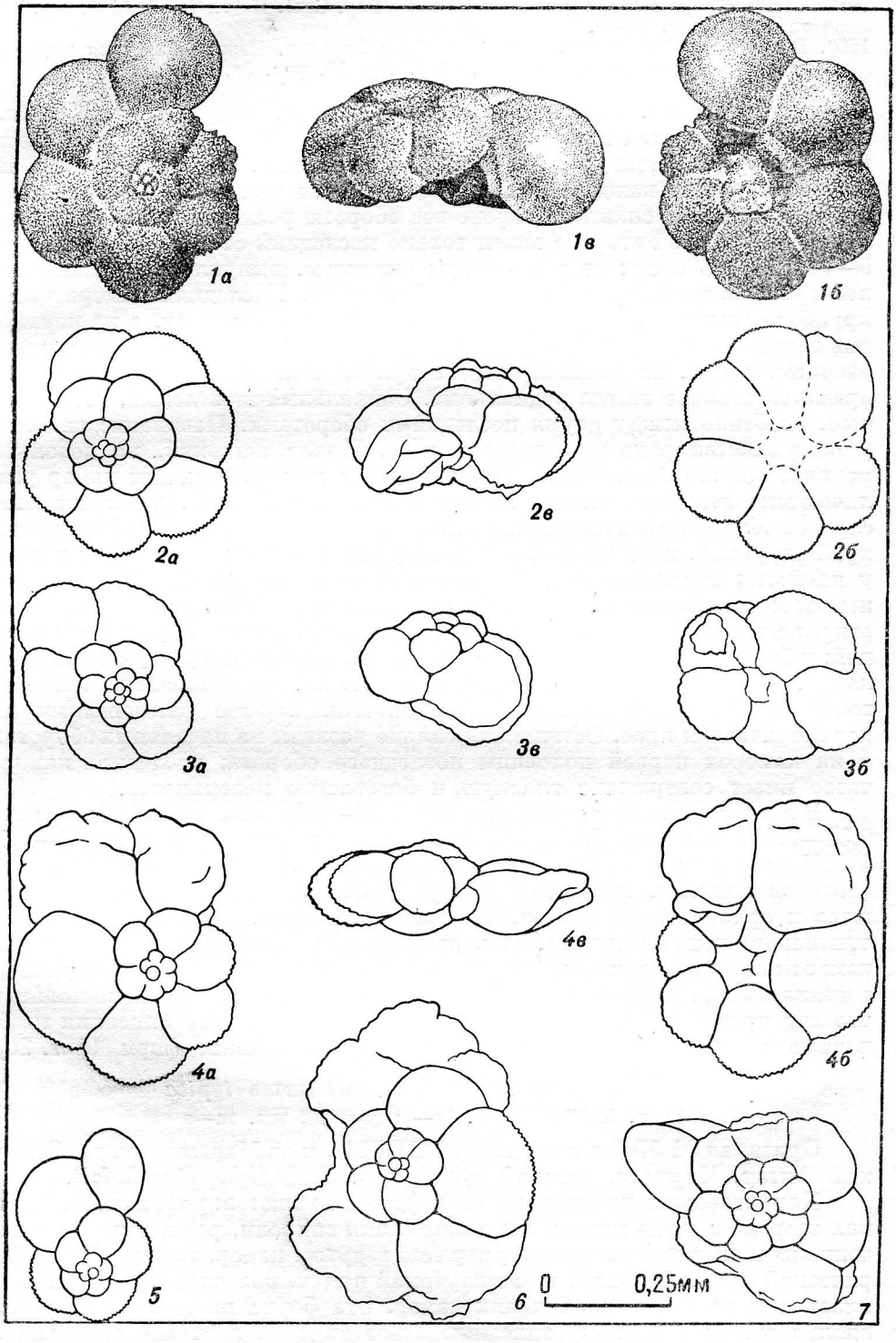
Изменчивость. Такие признаки вида, как количество и ширина оборотов спирали, лопастной контур раковин, форма камер, характер швов и орнаментация стенки, довольно постоянны. Однако другая часть признаков очень изменчива. Так, размеры раковины, степень выпуклости камер на ее обеих сторонах, отношение диаметра к высоте (ее трохоидность), ширина пупка, характер периферического края настолько непостоянны, что вид представляется полиморфным и для его полного описания необходимо выделить ряд характерных морфологических форм (фиг. 20).

Rugoglobigerina holzli (Hagn) forma *typica*

Табл. XXXVII, рис. 1а—в; фиг. 20, экз. 1а—в

Оригинал № 5706 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*.

Характерными признаками этой формы являются: уплощенная спинная сторона с очень низкой осью навивания спирали, равномерное увеличение правильно шаровидных, умеренно вздутых камер, округлый периферический край, широкий, но не глубокий пупок, позволяющий различить пластинки на внутренних краях камер. Эта форма по своим признакам вполне отвечает первому описанию этого вида из верхнего сеномана и нижнего турона Баварских Альп, данному в работе Г. Хагна и Цейля (1954). По количеству экземпляров она преобладает над остальными формами этого вида.



Фиг. 20. Изменчивость вида *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) из нижних слоев турона п-ова Мангышлака.

1 — *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) forma *typica*; *2*, *3* — *R. holzli* (H a g n) f. *inflata*; *4* — *R. holzli* (H a g n) f. *plana*; *5* — *7* — *R olzli* (H a g n) f. *horrida*.

Размеры изображенного экземпляра. Больший диаметр 0,59 *мм*, меньший диаметр 0,45 *мм*, высота 0,23 *мм*, отношение диаметра к высоте 2,5.

Rugoglobigerina holzli (H a g n) forma *inflata*

Табл. XXXVII, рис. 4а—в; фиг. 20, экз. 2а—в, 3а—в

Оригиналы № 5708 и 5709 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Южный Актау, Куш, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*.

Эта форма характеризуется трохоидной вздутой раковиной. Спинная сторона очень выпуклая, состоит из $2^1/_2$—3 оборотов спирали, хорошо разграниченных углубленным спиральным швом. Брюшная сторона значительно более плоская или слабо вогнутая с очень маленьким пупком и даже без пупка (фиг. 20, экз. 3) в том случае, когда раковины несколько сжаты перпендикулярно к оси навивания и пупочные концы камер плотно прижаты друг к другу. Камеры вздутые, шаровидные, очень сходные по форме с камерами типичных особей. Устье видно только в основании последней камеры в виде широкой щели. Стенка более равномерно шиповатая, чем у типичной формы. Бóльшая часть этих особей имеет не менее 6 и даже 7 камер в обороте. Однако среди них встречаются и такие экземпляры, у которых вздутость всей раковины относительно небольшая, а камеры, особенно последнего оборота, крупные, сильно вздутые, располагаются теснее друг к другу, и не по 6, а по 5 в последнем обороте. Контур у этих особей менее лопастной, поверхность покрыта более грубыми шипиками, расположенными, так же как у остальных форм вида, главным образом на первых камерах последнего оборота и начальных оборотах. По-видимому, эта последняя форма, встречающаяся реже остальных, является переходной к пяти- и шестикамерным видам ругоглобигерин, широко распространным в более верхних слоях турона.

Размеры изображенных экземпляров. Бóльший диаметр 0,47 *мм*, меньший диаметр 0,38 *мм*, высота 0,26 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8 (табл. XXXVII, рис. 4; фиг. 20, экз. 2); бóльший диаметр 0,41 *мм*, меньший диаметр 0,35 *мм*, высота 0,23 *мм*, отношение диаметра к высоте 1,8 (фиг. 20, экз. 3).

Rugoglobigerina holzli (H a g n) forma *horrida*

Табл. XXXVII, рис. 2а—в; фиг. 20, экз. 5, 6, 7

Оригинал № 5712 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Южный Актау, Куш, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*. Оригиналы № 5710, 5711, 5713 там же, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*.

Среди типичных и вздутых форм встречаются более редкие раковины очень неправильной формы. Они выделены под названием forma *horrida*. Очертание раковины у этих особей неправильное и изменчивое; камеры то очень плоские (фиг. 20, экз. 7), то сильно вздутые (фиг. 20, экз. 5) во всех оборотах. Часто в последнем обороте они нарастают неравномерно, имеют непостоянную форму (фиг. 20, экз. 5, 6, 7) и даже подобие киля (фиг. 20, экз. 7). Периферический край то округлый, то резко угловатый, а соотношения начальных обычно нормально развитых оборотов и последнего оборота лишены всякой закономерности (фиг. 20, экз. 5, 6, 7). У раковин типа *R. holzli* (H a g n) forma *horrida* очень узкий пупок и часто он бывает закрыт наплывшими на него камерами, что не позволяет рассмотреть положение устья и пупочных концов камер. Стенка шиповатая, но нередко более гладкая, чем у других форм. По-видимому, эти особи еще при жизни попали в настолько неблагоприятные условия, что развитие их раковин, особенно в последней стадии, протекало совершенно ненормально.

Размеры. У изображенных экземпляров размеры колеблются: больший диаметр 0,37—0,62 *мм*, меньший диаметр 0,27—0,54 *мм*, высота 0,12—0,17 *мм*, отношение диаметра к высоте 3,1—3,6.

Rugoglobigerina holzli (Hagn) forma *plana*

Табл. XXXVII, рис. 3а—в; фиг. 20, экз. 4а—в

Оригинал № 5707 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*.

Эта форма характеризуется сильно уплощенной раковиной, у которой, однако, сохраняются типичные для вида соотношения размеров камер в начальных оборотах, постепенное увеличение ширины оборотов и количество камер в последнем обороте. Периферический край такой уплощенной раковины очень узкий, килеватый; по внешнему краю каждая уплощенная камера последнего оборота как бы сплющена и имеет округлый валик (фиг. 20, экз. 4). Пупок неясный, широкий, но мелкий, пупочные концы камер последнего оборота так сильно уплощены, что трудно рассмотреть форму и положение устья. Очертание уплощенных камер очень изменчиво, нередко причудливо; стенка сжатой части камер тонкая и очень ломкая, отчего края камер у таких экземпляров редко бывают целыми. Для *Rugoglobigerina holzli* (Hagn) forma *plana* характерно, что у большинства особей начальные обороты раковин развиты нормально и только камеры последнего оборота сплющены.

Размеры. Больший диаметр 0,57 *мм*, меньший диаметр 0,44 *мм*, высота 0,25 *мм*, отношение диаметра к высоте 3,3.

По-видимому, уплощение камер последнего оборота было вызвано изменением состава стенки и увеличением ее эластичности только в последнюю стадию развития особей. Сделавшись эластичными, они могли в дальнейшем стать плоскими, когда уже пустые раковины опустились на дно водоема и подверглись давлению осаждавшихся осадков. В результате еще большей деформации эластичной стенки могла образоваться вышеописанная *R. holzli* (Hagn) forma *horrida*, у которой камеры последнего оборота часто неузнаваемо разросшиеся или уплощенные и надвинуты на нормальные по форме и размерам камеры начальных оборотов.

В мангышлакском материале *R. holzli* (Hagn) в большинстве случаев встречается в основании толщи глауконитовых песчаников нижнего турона вблизи их границы с нижележащими глинами сеномана. Залегание песчаников трансгрессивное; отмечаются фосфоритовые прослои и ожелезнение пород. Вполне вероятно, что, попав в условия мелководья, типично планктонный вид, каким является *R. holzli* (Hagn), оказался в очень для него неблагоприятных условиях, что и отразилось на морфологии значительной части раковин этого вида. Тот же вид, встреченный в мергелях и песчаниках верхнего сеномана и нижнего турона Бузачей, и в аналогичных осадках сеномана и турона Баварских Альп, судя по описанию Г. Хагна (1954), не имеет всех описанных выше форм. Таким образом, их возникновение в некоторых разрезах нижнего турона Магнышлака может быть объяснено только местными специфическими и неблагоприятными условиями.

Сравнение. Типичные экземпляры *R. holzli* (Hagn) из мангышлакских разрезов вполне сходны с экземплярами этого вида, описанными впервые из нижнего турона Восточных Альп (Хагн и Цеиль, 1954). К сожалению, изображенный экземпляр Г. Хагна не имеет последней камеры, отчего автору вида не удалось рассмотреть устье и дать полный

контур раковины, очень характерный для этого вида. Описание пупка, данное автором вида, очень лаконичное и не позволяет представить детали его строения. Однако указания на то, что пупок широкий и глубокий скорее говорит против отнесения этого вида к роду *Globigerina*. Обычно у глобигерин пупок узкий, а пупочные края камер сходятся друг с другом близко. Если же пупок более широкий, то устье на последних камерах видно отчетливо. Кроме того, такие признаки, как слабая трохоидность раковин и шиповатость стенки, развитая только на начальных оборотах раковины, указывают на принадлежность *R. holzli* (H a g n) к семейству Globorotaliidae, а не Globigerinidae, как это представлял себе Г. Хагн (1954).

Наиболее вероятно, что вид относится к роду *Rugoglobigerina*, судя по слабо намечающейся килеватости камер, по присутствию пластинок на пупочных концах камер брюшной стороны и по форме и положению устья. Интересно отметить, что в отличие от альпийских раковин, имеющих в большинстве случаев левое навивание, особи этого вида в мангышлакском верхнем сеномане и нижнем туроне в большинстве случаев имеют обратное навивание.

R. holzli (H a g n) forma *inflata* по большинству признаков отождествляется с разновидностью *Rotundina ordinaria* S u b b o t i n a var. *subbotinae* G o r b e n k o, описанной из верхнего сеномана северо-западной окраины Донбасса (Горбенко, 1960). В описании этой разновидности указано, что у нее широкий пупок и только 5 камер в обороте. Однако, судя по ее изображению и особям, переданным автором вида в коллекцию ВНИГРИ, у этих форм часто наблюдается 6 камер в обороте, а их пупок имеет обычную ширину для видов этого рода. Считая, что *R. holzli* forma *inflata* относится к виду *R. holzli* (H a g n) и отмечая ее большое сходство с донбасской разновидностью, очевидно, что и последняя должна относиться к виду *R. holzli* (H a g n).

Определение этой формы как разновидности *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.) неверно. Этот вид был описан Н. Н. Субботиной (1953) по экземплярам ругоглобигерин из верхнего турона Поволжья, маастрихта Северного Кавказа и Эмбенской области. *R. holzli* (H a g n), а также ее разновидность В. Ф. Горбенко отличается от этой формы всегда тремя оборотами спирали на спинной стороне, большим числом камер в каждом обороте (6—7 камер), их округлой, а не овальной формой, четкими спиральными и септальным швами во всех оборотах и лопастным периферическим краем. Шиповатость стенки у этих форм незначительная и увеличивается только на камерах первых оборотов, в то время как у *R. ordinaria* (S u b b.) вся раковина покрыта крупными бугорками, которые особенно велики у особей из турона.

Значительное сходство наблюдается с формой, приведенной Е. Тэппэн (1943), из формации дюк-крик (основание группы вошита — середина альба) под названием *Globigerina planospira* T a p p a n. Мангышлакские формы отличаются от нее только более крупными размерами раковин и наличием шипиков на камерах начальных оборотов. Все остальные признаки, включая даже угловатость последней камеры, для тех и других представителей общие, что позволяет отнести их к одному виду.

Однако применить к этой форме название вида Е. Тэппэн нельзя, так как она существенно отличается от первоначально описанной *G. planospira* T a p p a n (Е. Тэппэн, 1940) из мергелей грейзон (верхи группы вошита — верхние слои альба), характеризующейся очень маленькими размерами раковины (диаметр 0,24 *мм*), только двумя оборотами спирали, гладкой стенкой и глубоким пупком. Очевидно, что эта типичная *G. planispira* T a p p a n представляет собой другой вид, а форма из формации

дюк-крик, сходная с мангышлакскими особями, была ошибочно отнесена к нему указанным автором.

Много общего имеет *R. holzli* (H a g n) с *Praeglobotruncana globigerinoides* (B r o t z.), описанной Ф. Бротценом (1936) из коньяка Швеции. Основное отличие первой из них заключается в отсутствии у нее ясных, хотя и тонких килей, отчетливо различаемых у *P. globigerinoides* (B r o t z.). Последний вид имеет не более 6 камер в обороте, меньшие размеры раковины и более равномерно шероховатую стенку. В более верхних горизонтах турона Мангышлака отмечаются и эти формы, что позволяет предполагать генетическое родство между ними.

В отложениях верхнего сеномана Марокко А. Карбоннье (1952) описана *Pseudovalvulineria* sp., по ряду признаков очень близкая к *R. holzli* (H a g n). Однако наличие четкого киля на всех начальных камерах последнего оборота, менее вздутые камеры, а также неясное строение устья не позволяют отождествить с этой формой описанный вид.

По-видимому, все перечисленные фораминиферы составляют большую группу близких форм, развивавшихся в сеномане — туроне в зависимости от условия обитания.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Встречена в верхнем сеномане и нижней зоне нижнего турона хребтов Северный и Южный Актау Мангышлака, в нижнем туроне Восточных Альп и в альбе Техаса и Оклахомы (формация дюк-крик).

СЕМЕЙСТВО **BULIMINIDAE** J o n e s, 1876

Род *BULIMINELLA* C u s h m a n, 1911

Buliminella gracilis V a s s i l e n k o sp. n.

Табл. XXXIII, рис. 1а, б

Голотип № 3149 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак Айракты, коньяк.

О п и с а н и е. Раковина овальная, закругленная на устьевом конце и плавно заостренная к основанию; ее высота в два раза больше ширины. Сравнительно пологая винтовая спираль состоит из 3—4 оборотов; последний оборот, слегка нависая, занимает около половины длины раковины; камеры трех первых оборотов отчетливые, выпуклые, больше в ширину, чем в высоту. В последнем обороте камеры высокие, выпуклые и расширенные книзу, последняя косо срезана. Септальные и спиральный швы ясные, вдавленные, скошенные и в последнем обороте изогнутые. Устьевая поверхность имеет прямоугольное очертание, расположена косо и доходит до половины первой камеры последнего оборота. Устье петлевидное, расположено на септальной поверхности последней камеры и протягивается от ее внутреннего края к середине. Стенка тонкая, прозрачная, мелкопористая.

Р а з м е р ы г о л о т и п а. Высота 0,32 *мм*, ширина 0,19 *мм*.

И з м е н ч и в о с т ь. Небольшие размеры раковин затрудняют изучение их начальной части, что необходимо для выяснения принадлежности к той или иной генерации вида. Однако наличие раковин с более узкой и заостренной начальной частью, имеющих четыре оборота, наряду с раковинами более широкими, имеющими закругленную начальную

часть и три с половиной оборота (рис. 1), говорят о наличии у описанного вида двух генераций. У удлиненных форм последний оборот занимает не более трети длины раковины, а последняя камера не доходит до первой камеры последнего оборота.

Индивидуальная изменчивость вида невелика и выражается в незначительном колебании выпуклости камер последнего оборота и размеров раковины. В отложениях турона, коньяка и в нижних слоях нижнего сантона размер раковин не превышает размеров голотипа. В верхних слоях нижнего сантона они увеличиваются, и некоторые особи достигают 0,40 *мм* в высоту и 0,20 *мм* в ширину.

Сравнение. По-видимому, большинство особей имеет небольшие размеры, удлиненную и заостренную книзу раковину, слабо вдавленные швы и незначительно выпуклые камеры у последнего, довольно короткого оборота. Эти признаки, а также большая ширина и угловатость септальной поверхности последней камеры отличают *Buliminella gracilis* Vass. sp. n. от *Buliminella hofkeri* Brotzen, описанной из эмшер-сантонских отложений Швеции (Бротцен, 1936). Тем не менее, ряд общих признаков, таких как соотношение высоты и ширины раковины, количество оборотов и форма камер, говорят о родственной близости этих видов. От *Buliminella obtusa* (Orb.) (Орбиньи, 1940) и ряда вариететов этого вида, описанных П. Мари (1941) из верхнего сенона Парижского бассейна, *Buliminella gracilis* Vass. sp. n. отличается более вытянутой формой раковины, менее выпуклыми камерами и меньшими размерами.

Распространение и геологический возраст. Встречена в большом количестве экземпляров в верхнем туроне, коньяке и нижнем сантоне разрезов Акмая, Жильче и Айракты на п-ове Мангышлаке. В верхнем сантоне встречается редко. Отмечается в коньяк-сантоне Поволжья и в сантоне Днепровско-Донецкой впадины.

Buliminella carseyae Plummer

Табл. XXXVIII, рис. 6а—в, 14а—в

1926. *Buliminella compressa* Carsey. Univ. Texas Bull. 2612, стр. 29, табл. IV, рис. 14.
1931. *Buliminella carseyae* Plummer. Univ. Texas Bull. 3101, стр. 178, табл. VIII, рис. 9.
1934. *Buliminella carseyae* Даин. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 43, стр. 37, табл. IV, рис. 38.
1936. *Buliminella hofkeri* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. С, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 129, табл. VIII, рис. 3а—с, текст, рис. 45.
1937. *Buliminella carseyae* Калинин. Этюды по микропалеонтологии, т. I, вып. 2, стр. 43.
1946. *Buliminella carseyae* Cushman. U. S. Geol. Serv. Prof. paper, 206, стр. 119, табл. L, рис. 19.

Оригиналы № 5340 и 5341 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, верхний кампан.

Описание. Раковина коническая, расширяется к устьевому концу очень постепенно, состоит из 4 оборотов, вначале трудноразличимых, а на последней стадии развития раковины ясных. Последний оборот занимает около половины или двух третей длины раковины. В каждом обороте 4 выпуклые камеры, в последнем обороте значительно увеличивающиеся в высоту. Септальные швы изогнутые и ясно углубленные, особенно между камерами последнего оборота. Спиральный шов особенно отчетливо углублен между двумя последними оборотами. Септальная поверхность последней камеры сильно скошена, так что достигает

последней камеры последнего оборота, и очень невысокая. Устье петлевидное, глубоко врезано в септальную поверхность последней камеры и имеет ясную губу. Поперечное сечение раковины округло-угловатое, септальные швы на устьевом конце раковины резко изгибаются, а все камеры последнего оборота, кроме последней, имеют скобовидную форму; последняя камера неправильно-овальная или округло-треугольная и занимает не больше $^1/_3$ поверхности устьевого конца раковины. Стенка тонкая, очень мелкопористая, гладкая, блестящая.

Размеры изображенных экземпляров. Высота 0,40 *мм*, ширина 0,22 *мм*, толщина 0,22 *мм* (рис. 6); высота 0,45 *мм*, ширина 0,27 *мм*, толщина 0,27 *мм* (рис. 14).

Изменчивость. Встречаются особи с большей или меньшей выпуклостью камер последнего оборота. В зависимости от их ширины и выпуклости, а также степени углубления септальных швов, последний оборот больше или меньше нависает над другими оборотами раковины; у некоторых экземпляров камеры последнего оборота, особенно вторая, вздуты сильнее. Отмечаются особи с заостренной начальной частью и с более притупленной. По-видимому, это разные генерации вида. У особей с менее вдавленными швами (рис. 14) поперечное сечение менее угловатое, и камеры на устьевом конце дуговидные, а не скобовидные. Это переходные особи к *Buliminella laevis* (Beissel) (1891).

Сравнение. Особи, встречающиеся на Мангышлаке, имеют менее вздутые камеры последнего оборота и менее ясные камеры в оборотах начальной части, чем типичные экземпляры Е. Пламмер (1931), описанные впервые из формации тейлор Техаса. Однако форма камер на устьевом конце раковины и угловато-округлое очертание ее поперечного сечения позволяют не сомневаться в их принадлежности к одному виду.

Из всех особей, изображенных Д. Кешмэном (1946, стр. 119, табл. L), только одна (рис. 19) сходна с мангышлакской *B. carseyae* Plummer. Д. Кешмэн очень широко понимал это вид, включая в него слишком различные формы, что лишает вид конкретности.

Форма, описанная Ф. Бротценом (1936) из эмшер-сантона Щвеции под названием *B. hofkeri* Brotzen, действительно, как пишет автор, отличается менее четкими камерами первого оборота и несколько более притупленной начальной частью раковины. Однако по основным признакам она вполне сходна с техасскими и мангышлакскими экземплярами рассматриваемого вида, к которому ее, по-видимому, и следует отнести.

Ф. Бротцен справедливо указывает на бóльшую заостренность начальной части у особей, видимо, принадлежащих к микросферической генерации, что необходимо учесть при характеристике этого вида.

По форме поперечного сечения и очертаниям камер последнего оборота отмечается значительное сходство мангышлакских особей *B. carseyae* Plummer с *B. obtusa* (Orb.) var. *laevis* Marie (non Beissel), описанной П. Мари (1941) из белого мела зоны *Belemnitella mucronata* Парижского бассейна. Однако значительно большие размеры раковин этой разновидности и меньшая ширина камер последнего оборота при большем их числе говорят о большей близости формы П. Мари к *Buliminella laevis* (Beissel), хотя и отличия от нее весьма заметны.

Последний вид был впервые описан из верхнего сенона Западной Германии (Бейссель, 1891). По-видимому, значительная вздутость камер и углубленность швов в последнем обороте, свойственная *B. carseyae* Plummer, еще остается у формы П. Мари, которая вместе с тем уже имеет часть признаков, характерных для *B. laevis* (Beissel). Существование такой формы подтверждает генетическое родство этих видов, замещающих друг друга в разрезе сенона.

Распространение и геологический возраст. Встречена в кампане хр. Северный Актау, Тюбеджика и Беке-Башкудукской антиклинали. Характерный вид кампана и самых верхов сантона Русской платформы, Прикаспийской впадины, Кавказа, Мангышлака, Туркмении. Отмечается в формации тейлор (сантон — кампан) Техаса Северной Америки и в нижнем сеноне Швеции.

Род *GRAMMOSTOMUM* Ehrenberg, 1840 emend. N. Bykova, 1959

Grammostomum kushensis Vassilenko sp. n.

Табл. XXXVIII, рис. 9а—в, 10а—в, 11а—в

Голотип № 5780 и оригиналы № 5778 и 5779 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Южный Актау, Куш, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*.

Описание. Раковина маленькая, ланцетовидная, двурядная, уплощенная; контур лопастной, часто зазубренный. Поперечное сечение овально-удлиненное, узкое. Начальная камера округлая, ясно обособленная; в каждом ряду по 5—7 скошенных к начальной части камер; вначале они плоские, низкие и почти квадратные; начиная с четвертой пары камер они заметно увеличиваются в высоту, а последняя камера в высоту больше по сравнению с остальными, но меньше, чем в ширину; последняя камера более выпуклая, чем остальные, и всегда гладкая. Септальные швы углубленные, ясные, вначале прямые, а между последними камерами изогнутые, иногда даже слабо фестончатые. Поверхность всех камер, кроме последней, покрыта мелкими шипиками и бугорками, реже гладкая. Периферический край округлый, узкий, очень слабо расширяется к устьевому концу. Устье узкопетлевидное, протягивается от округлого внешнего края последней камеры на ее узкую и слабо выпуклую септальную поверхность; стенка тонкая, мелкопористая.

Размеры. Высота 0,25 *мм*, ширина 0,12 *мм*, толщина 0,09 *мм* (голотип, рис. 11); высота 0,22 *мм*, ширина 0,12 *мм*, толщина 0,06 *мм* (оригинал, рис. 10); высота 0,19 *мм*, ширина 0,10 *мм*, толщина 0,05 (оригинал, рис. 9).

Изменчивость. Вид изменчив по числу камер (5—7) в каждом ряду, наличию скульптуры, размерам раковины и особенно ширине начальной части. Весьма разнообразны размеры двух последних камер (их ширина, высота и очертания). У мелких нескульптированных форм высота и ширина предпоследней камеры равны и она шаровидной формы; у последней камеры ширина немного больше высоты, овальная и плавно закругленная сверху (рис. 9). У более крупных скульптированных особей предпоследняя камера то крыловидной (рис. 11), то треугольной формы (рис. 10) и занимает не больше половины ширины раковины; последняя камера у этих особей либо почковидной (рис. 11), либо округло-прямоугольной формы (рис. 10). В последнем случае ее ширина почти равна ширине всего устьевого конца раковины. Очертание устьевого конца в первом случае плавно-волнистое (рис. 11), а во втором — резко скошенное и срезанное (рис. 10). У мелких, нескульптированных форм, начальная камера очень маленькая, периферический край узкий и заметно расширяется к устьевому концу (рис. 9). У скульптированных форм начальная камера крупная, начальная часть в 1,5—2 раза шире, чем у гладких особей, а периферический край почти не меняется по ширине.

Сравнение. Этот вид, особенно его гладкие особи, по форме плоской, постепенно расширяющейся и сильно лопастной раковины и по характеру устья очень похож на вид *Gümbelina boliviniformis* Agalarova,

описанный из верхнего турона Азербайджана (Джафаров, Агаларова, Халилов, 1951). Однако он отличается от азербайджанской формы меньшим числом камер, менее скошенными и более широкими камерами, разнообразием очертания устьевого конца и скульптурой на поверхности раковин большинства особей. Судя по форме устья, вид Д. А. Агаларовой (1951) скорее относится к роду *Grammostomum*, чем *Gümbelina*. Вполне вероятно, что он является потомком *Grammostomum kushensis* V a s s. sp. n.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Встречается в большом числе особей в нижнем туроне (зона *Rugoglobigerina holzli*) п-ова Мангышлака, хр. Южного Актау, г. Куш и п-ова Бузачи (Кызан). Близкие формы встречаются в верхнем туроне — коньяке (свита кемчи) Азербайджана.

Род *BULIMINA* O r b i g n y, 1826

Bulimina reussi M o r r o w

Табл. XXXVIII, рис. 2а, б, 7а, б

1845. *Bulimina ovulum* R e u s s (non *B. ovula* O r b i g n y, 1839). Verst. böhm. Kreideform., ч. I, стр 87, табл. VIII, рис. 57, табл. XIII, рис. 73.
1928. *Bulimina ovulum* F r a n k e. Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst., нов. сер., тетр. 111, стр. 157, табл. XIV, фиг. 14.
1934. *Bulimina reussi* M o r r o w. Journ. Pal., т. 8, № 2, стр. 195, табл. XXIX, рис. 12.
1936. *Bulimina ovulum* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 125, текст. рис. 42, 9.

Оригиналы № 4235 и 4236 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, овально заостренная, с ровным или очень слабо лопастным контуром, в начальной части заостренная, на устьевом конце более округлая, состоит из четырех отчетливых оборотов, в которых по три камеры. Камеры первых оборотов очень постепенно и слабо увеличиваются по высоте, а в последнем обороте увеличиваются резко, так что он занимает половину или немного больше половины высоты всей раковины. Камеры в трех первых оборотах низкие и широкие, умеренно выпуклые, в последнем обороте их высота в два раза больше ширины; они равномерно-выпуклые, но не вздутые. Септальная поверхность последней камеры узкая, изогнутая, на боковой стороне, с которой видно устье, она образует узкую, немного несимметричную дугу. Септальные швы в начальной части ясные, углубленные, почти прямые, в последнем обороте немного скошенные, очень слабо изогнутые и также углубленные. Спиральный шов четкий, вдавленный, но плохо различим между начальной камерой и первым оборотом. Поперечное сечение округлое, иногда слабо удлиненное. Устье петлевидное, от внутреннего края последней камеры протягивается на ее узкую септальную поверхность. Стенка тонкая, мелкопористая, прозрачная.

Р а з м е р ы. Высота 0,24 *мм*, ширина 0,13 *мм*, толщина 0,12 *мм* (рис. 2); высота 0,22 *мм*, ширина 0,12 *мм*, толщина 0,12 *мм* (рис. 7).

И з м е н ч и в о с т ь. Непостоянны ширина последнего оборота: то он занимает больше половины высоты раковины, то половину и даже несколько меньше. Начальная часть раковины у некоторых особей (рис. 7) более широкая; у этих форм наибольшая ширина раковины оказывается несколько ниже ее середины, начальная часть более тупо заострена; возможно, что эти особи представляют собой мегасферическую генерацию

вида. Особи с более заостренной начальной частью и меньшей шириной более удлиненной раковины (рис. 2), видимо, являются его микросферической генерацией.

Описанные признаки характерны для особей, встреченных в туроне и коньяке, но выше по разрезу, начиная с нижнего сантона, появляются более крупные раковины с менее четкими и более плоскими камерами начальных оборотов и более широкими камерами последнего оборота. Таким образом, для описанного вида вверх по разрезу наблюдается отчетливое преобразование признаков, их приспособление к новым, очень благоприятным условиям жизни.

Сравнение. В монографии А. Рейсса (1845) этот вид описан из турона Чехословакии как *Bulimina ovulum* Reuss. Два изображения этого вида, приведенные А. Рейссом, довольно значительно отличаются друг от друга. Раковина, изображенная на табл. VIII, рис. 57, характеризуется коротким последним оборотом, овальной, но не яйцевидной, формой раковины, узкой и короткой септальной поверхностью последней камеры, различимой на боковой стороне раковины со стороны устья. У этого экземпляра последний оборот занимает не больше половины высоты раковины. В мангышлакском материале, наряду с особями, стоящими ближе к типичной форме, изображенной А. Рейссом на табл. XIII, рис. 73, встречаются и такие, как указано выше. А. Франке (1928), описав этот вид под тем же названием из турона Померании, также привел изображение формы с удлиненной раковиной, имеющей короткий последний оборот.

А. Морроу (1934), описав особи рассматриваемого вида из нижнего сенона Канзаса, привел изображение удлиненной, слабо заостренной раковины, с узкой и коротко-дуговидной септальной поверхностью последней камеры. Этот вид тождественен виду А. Рейсса, однако вслед за А. Морроу его надо называть *Bulimina reussi* Morrow, так как А. Рейсс, дав ему видовое название «*ovolum*», не учел, что А. Орбиньи (1839) уже использовал его для *Bulimina ovula* Orbigny.

В нижнем сантоне на Мангышлаке начинают появляться формы бóльших размеров, часто не с 4, а с 3 оборотами спирали. Они очень близки к *Bulimina ovulum* Reuss (1851), описанной А. Рейссом из сенона Львова, которую Ф. Бротцен предложил выделить из объема вида, встречающегося в туроне — коньяке. Не дав ему описания, он назвал ее *Bulimina lvovensis* Brotzen sp. n. Такие же формы отмечаются под названием *Bulimina reussi* Morrow в отложениях формаций тейлор, остин и сельма из различных районов США (Кешмэн, 1946). Под этим же названием они приведены Д. Кешмэном и В. Дидерик (1944) из формации тейлор Арканзаса и описаны как *Bulimina brevis* Orb. Д. Кешмэном (1931) из аналогов формации тейлор на острове Антигуа.

Таким образом, можно согласиться с Ф. Бротценом, что в верхней части сенона распространен не типичный для турона вид *B. reussi* Morrow, а вид *Bulimina lvovensis* Brotzen, генетически связанный с первым. От *Bulimina ventricosa* Brotzen, из эмшера — сантона Швеции (Ф. Бротцен, 1936) *B. reussi* Morrow отличается большим числом оборотов начальной части, ее большей заостренностью, более короткими и узкими камерами последнего оборота и меньшими размерами раковины.

От *Bulimina reussi* Morrow var. *navarroana* Cushman et Parker, описанной Д. Кешмэном и Д. Паркером (1934) из формации наварро Техаса, рассматриваемая форма отличается менее вздутыми камерами последнего оборота и узкой септальной поверхностью двух последних камер на устьевой стороне раковины. Камеры начальной части у разновидности из формации наварро более плоские и менее четкие, чем у туронской *B. reussi* Morrow.

Распространение и геологический возраст. На Мангышлаке встречена в туроне и коньяке хр. Северный Актау, Бекебашкудукской антиклинали и Тюбеджика. В Таджикской депрессии (разрез Ак-Таг) найдена в нижнем туроне. Впервые описана из турона Чехословакии, известна из турона Померании. В США в Канзасе обнаружена в основании формации ниобрара (группа колорадо, нижний сенон).

Род *REUSSELLA* Galloway, 1933

Reussella carinata Vassilenko sp. n.

Табл. XXXVIII, рис. 8а—в

Голотип № 5791 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Караэспе, верхний турон.

Описание. Раковина трехгранная, пирамидальная, в поперечном сечении треугольная, с плоскими сторонами; вначале она тупо заостренная и незначительно расширяется к устьевому концу; каждый оборот спирали состоит из трех постепенно увеличивающихся в размерах плоских камер; последняя камера слабо выпуклая с узкой пологой сентальной поверхностью. Сентальные швы дуговидно-изогнутые, ясные, плоские. На ребрах широкий, тонкий киль, слегка зазубренный в начальной части, от основания которой часто отходят два-три тупых широких шипа. Устье в виде короткой узкой петли протягивается от внутреннего края на сентальную поверхность последней камеры. Стенка тонкая, прозрачная, мелкопористая.

Размеры голотипа. Высота 0,31 *мм*, ширина 0,20 *мм*, отношение высоты к ширине 1,5.

Изменчивость. Признаки вида постоянны, особенно отношение высоты к ширине. Отмечаются колебания размеров раковины и количества оборотов спирали от 4 до 6.

Сравнение. От особей, изображенных Б. М. Келлером (1935) из турона Днепровско-Донецкой впадины и описанных как *Reussella* aff. *spinulosa* (Reuss), отличается более килеватыми ребрами и менее заостренной начальной частью. Очень сходна с особями мегасферической генерации (A_2) *Reussella kelleri* Vass. sp. n., описание которой дано ниже.

Распространение и геологический возраст. Встречается в верхнем туроне Мангышлака.

Reussella kelleri Vassilenko sp. n.

Табл. XXXVIII, рис. 3, 4, 5, 12а, б, 13а, б

1935. *Reussella* aff. *spinulosa* Келлер. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т. 13 (4), стр. 550, табл. II, рис. 9—11.

Голотип № 3148 и оригинал № 3147 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Айракты, коньяк и верхний сантон; оригиналы № 3144, 3145 и 3146 там же, п-ов Мангышлак, Акмая и Айракты, коньяк — нижний сантон.

Описание. Раковина пирамидальная, в поперечном сечении треугольная с плоскими и слабо вогнутыми сторонами. В начальной части раковина заостренная, к устьевому концу сильно расширяющаяся. Последняя камера выпуклая и широкая, у взрослых экземпляров со стороны устьевого конца почти полностью закрывает остальные камеры последнего оборота. С каждой стороны (грани) видно по два ряда полукруглых, постепенно увеличивающихся, слабо выпуклых камер, образующих 5—7 оборотов. Сентальные швы между камерами трех-пяти оборотов выпуклые, бугорчатые и бахромчатые; между камерами последнего

оборота они уплощаются и сглаживаются. Ребра килеватые, часто с широкими, но короткими зубцами; на камерах последнего оборота киля нет. Устье в виде петли протягивается от внутреннего края к середине наклоненной, сильно выпуклой септальной поверхности последней камеры. Стенка слабо прозрачная, стекловатая, тонкопроботенная.

Размеры изображенных экземпляров. Высота 0,52 *мм*, ширина 0,31 *мм*, отношение высоты к ширине 1,7 (рис. 13, голотип); микросферическая генерация — высота 0,58 *мм*, ширина 0,33 *мм*, отношение высоты к ширине 1,8 (рис. 12); мегасферическая генерация — высота 0,64 *мм*, ширина 0,30 *мм*, отношение высоты к ширине 2,1 (рис. 4); высота 0,45 *мм*, ширина 0,29 *мм*, отношение высоты к ширине 1,5 (рис. 3).

Изменчивость. На прилагаемых рисунках изображены раковины разных генераций, относящиеся к трем формам Гофкера. Особи микросферической генерации В (рис. 5, 12, 13) отличаются от особей мегасферической генерации A_1 (рис. 4) большим количеством оборотов при почти равной или даже меньшей высоте раковины и более мелкими камерами в ее начальной части; у особей мегасферической генерации A_2 (рис. 3) меньше оборотов и камер, а начальная часть раковины шире и менее заостренная, чем у раковин мегасферической генерации A_1 (рис. 4). Кроме отличий, вызванных триморфизмом вида, наблюдается значительная индивидуальная изменчивость его признаков.

Как уже отмечалось в описании, септальные швы сильно скульптированы только между камерами первых оборотов. Скульптура напоминает бахрому и часто выступает широкими выпуклыми подковами на поверхности швов. Сливаясь с килями на ребрах, в целом она придает особям очень характерный вид (рис. 13а). Однако нередко отмечаются формы с более тонкой каймой на швах и менее резкими килями (рис. 12). Острые шипы на периферических концах камер обычно редки. У ряда форм отмечается тенденция к переходу в последней стадии роста от трехкамерного к двухкамерному обороту и даже к образованию одной венчающей камеры (рис. 4). При этом раковина теряет пирамидальную форму и сужается по направлению к устьевому концу, поэтому очень изменчиво отношение высоты к ширине раковины (от 1,5 до 2).

Сравнение. *Reussella kelleri* Vass. sp. n., без сомнения, тождественна особям, описанным Б. М. Келлером (1935) из верхнего мела Днепровско-Донецкой впадины как *Reussella* aff. *spinulosa* (Reuss).

Этот вид вместе с *R. carinata* Vass. sp. n., *R. cushmani* Brotzen (Бротцен, 1936) и *R. pseudospinulosa* (Troelsen) (Бротцен, 1945) составляет широко распространенную и сильно варьирующую группу родственных видов, существовавшую от турона до маастрихта. По ряду признаков, по-видимому, к ней генетически близка и *R. spinulosa* (Reuss), описанная из третичных и современных отложений А. Рейссом (1850) и Г. Брэди (1884). Однако меловые виды отличаются от *R. spinulosa* (Reuss) более закругленной формой устьевого конца, более широкой формой раковины в начальной части, скульптурой на швах и слабо зазубренным, а не шиповатым килем.

От *R. carinata* Vass. sp. n. рассматриваемый вид отличается большим числом оборотов, четкой скульптурой на септальных швах, более зазубренными килями на ребрах и бо́льшими размерами. Особи формы A_2 наиболее сходны с *R. carinata* Vass. sp. n. Это сходство доказывает, что последний вид является родоначальным для всей группы меловых реуссел.

От обеих форм из шведского мела (*R. cushmani* Brotzen и *R. pseudospinulosa* (Troelsen) особи *R. kelleri* Vass. sp. n. отличаются более закругленными ребрами в верхней части раковины, слабо вогнутыми гранями, а также широкими и выпуклыми бахромчатыми швами.

Менее типичные особи, имеющие слабую скульптуру на швах и сильно вдавленные грани, весьма близки к *R. cushmani* Brotzen. Вполне вероятно, что обе формы являются подвидами одного вида.

Слабо килеватые экземпляры правильно пирамидальной формы, с выпуклыми септальными швами во всех оборотах, сближаются с верхнесенонской *R. pseudospinulosa* Troelsen, что может свидетельствовать о происхождении последней от рассматриваемого вида.

Вид назван в честь палеонтолога Б. М. Келлера, впервые описавшего его из отложений верхнего мела Днепровско-Донецкой впадины.

Распространение и геологический возраст. *R. kelleri* Vass. sp. n. встречена в коньяке и сантоне Мангышлака, Прикаспийской депрессии и Днепровско-Донецкой впадины.

Род *PYRAMIDINA* Brotzen, 1948

Типичный вид *Bulimina* (?) *curvisuturata* Brotzen, 1940. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 435, ежегодн. 34, № 5, стр. 22, рис. 6; 4a—c.

1948. *Pyramidina* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 493, ежегодн. 42, № 2, стр. 62, рис. 17.

Описание. Раковина трехрядная, в поперечном сечении треугольная, сильно расширяется к устьевому концу. Ребра закругленные, стороны слегка вдавленные. Камеры почковидные, септальные швы изогнуты. Устье в начальной стадии удлиненное, иногда петлевидное, но расположено у края устьевой поверхности последней камеры; она имеет сердцевидную форму и изогнутый край; на септальной поверхности последней камеры у более специализированных особей еще остается тонкая линия (шов), по которой соединились ее края, когда устье перешло на ее септальную поверхность. У особей, у которых устье становится терминальным, а последняя камера приобретает округло-треугольную форму, эта линия исчезает. Стенка фарфоровидная, гладкая, мелкопористая.

Замечания. Спирально-винтовое строение трехрядной раковины, округлые ребра, слабо вдавленные стороны, а также петлевидное устье, расположенное на ранней стадии раковин вблизи к внутреннему краю устьевой поверхности, которое только у взрослых экземпляров становится терминальным, позволяют отнести этот род к семейству Buliminidae. От родов *Reussella* и *Bulimina* он отличается слабо заостренными ребрами, изогнутыми септальными швами, слабо вдавленными сторонами, почковидной формой камер и терминальным расположением устья у взрослых особей наиболее поздних видов по времени их существования. От родов *Angulogerina* Cushman, 1927 и *Trifarina* Cushman, 1923, имеющих более острые ребра и иное расположение камер в последних оборотах, род *Pyramidina* отличается также отсутствием шейки у устья. Форма и положение устья становятся для этого рода постоянными признаками только у взрослых особей из отложений датского яруса.

Распространение и геологический возраст. Род *Pyramidina* встречен в коньяке, сантоне, датском ярусе и палеоцене.

Pyramidina buliminoides (Brotzen)

Табл. XXXVIII, рис. 15a—г

1936. *Reussella* (?) *buliminoides* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 396, ежегодн. 30, № 3, стр. 137, табл. VIII, рис. 8a—c, рис. в тексте 48.

Оригинал № 3143 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Джалган, коньяк.

Описание. Раковина очень маленькая, резко расширяющаяся к устьевому концу, округло-треугольная в поперечном сечении. Ребра

закругленные, стороны слабо вдавленные. Камеры плоские, образуют 4—4,5 оборота, постепенно возрастают в размерах; в ранней части раковины имеют бо́льшую ширину, чем высоту, но в последнем обороте высота камер заметно увеличивается и превышает их ширину. Септальные швы ясные вдавленные, почти прямые, параллельные друг другу. На устьевом конце почти в равной степени видны все три выпуклые камеры последнего оборота. Устье в виде петли протягивается от внутреннего края последней камеры к середине ее септальной поверхности. Стенка гладкая, тонкопористая.

Размеры изображенного экземпляра. Высота 0,17 *мм*, ширина 0,11 *мм*, толщина 0,10 *мм*, отношение высоты к ширине 1,5.

Изменчивость. Наряду с особями, имеющими сравнительно заостренные ребра, вдавленные стороны и более изогнутые швы, позволяющие отнести этот вид к роду *Pyramidina*, многие экземпляры имеют еще округлые ребра, прямые швы и более плоские стороны, характерные для рода *Bulimina*. У некоторых экземпляров камеры почковидные, а их ряды снизу вверх изгибаются; у нескольких особей камеры первых оборотов значительно мельче, а общее количество оборотов больше, как это бывает у форм микросферической генерации.

Сравнение. Мангышлакские особи очень сходны с экземплярами этого вида, изображенными Ф. Бротценом (1936) на текстовом рисунке 48. От типичной формы, приведенной Ф. Бротценом на таблице VIII, рис. 8а—с, они отличаются в два раза меньшими размерами, меньшим количеством оборотов и более скошенным устьевым концом. От *Pyramidina minima* (Brotzen) из эмшера — сантона Швеции, имеющей такие же размеры, но более изогнутые швы и почковидные камеры, описанный вид отличается гладкой стенкой камер, более округлой формой камер и прямыми септальными швами.

В мангышлакском материале типичные особи *Pyramidina minima* (Brotzen) встречаются очень редко, но многие экземпляры, определенные в нем как *Pyramidina buliminoides* (Brotzen), имеют более изогнутые швы и почковидную форму камер, характерные для первого вида. Это обстоятельство, с одной стороны, говорит о вероятной генетической близости обоих видов, а с другой стороны, свидетельствует о том, что они относятся не к разным родам *Bulimina* и *Reussella*, как предполагал Ф. Бротцен (1936), а к одному роду *Pyramidina*. Отсутствие у них терминального устья, вероятно, объясняется тем, что оба вида находятся на первой стадии развития новых признаков. Окончательно они укрепляются только в датское время, да и то только у вполне взрослых особей.

У большинства особей вида *Pyramidina buliminoides* (Brotzen) признаки рода *Bulimina* еще преобладают над новыми признаками, однако появление этих прогрессивных признаков говорит о принадлежности вида к новому роду. Описанный случай является примером, когда удается наблюдать становление нового рода на фактическом материале.

Распространение и геологический возраст. Обнаружен в коньяке и нижнем сантоне Мангышлака. Впервые описан из эмшер-сантонских отложений Швеции.

Pyramidina curvisuturata (Brotzen)

Табл. XXXIX, рис. 1а—в, 2а—в, 3а, б, 4а,б

1940. *Bulimina* (?) *curvisuturata* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 435, ежегодн. 34, № 5, стр. 29, рис. 6; 4а—с.

1948. *Pyramidina crassa* Brotzen. Sver. Geol. Unders., сер. C, № 493, ежегодн. 42, № 2, стр. 63, табл. VI, рис. 8.

Оригиналы № 3150, 3151 и 5854 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Усак, датский ярус; оригинал № 3152 там же, п-ов Мангышлак, Кугусем, датский ярус.

Описание. Раковина в поперечном сечении треугольная, сильно расширяется к устьевому концу и имеет форму пирамиды, у которой плоскости слабо вдавлены, а ребра закруглены. Камеры выпуклые, имеют бо́льшую ширину, чем высоту; последняя камера выше остальных, в связи с чем раковина к устью немного сужается. Вертикальные ряды камер изгибаются, так как каждый последующий оборот сдвинут по отношению к предыдущему; всего 3—7 оборотов. Септальные швы сильно изогнуты, вдавленные в начале раковины, менее четкие. Устье овальное, окружено низкой губой, терминальное, без шейки; иногда заметна линия — шов, соединяющий устье с внутренним краем камеры. Стенка гладкая.

Размеры изображенных экземпляров. Высота 0,48 *мм*, ширина 0,28 *мм*, толщина 0,26 *мм*, отношение высоты к ширине 1,7 (мегасферическая особь, рис. 2); высота 0,50 *мм*, ширина, 0,26 *мм*, толщина 0,28 *мм*, отношение высоты к ширине 1,9 (микросферическая особь, рис. 4).

Изменчивость. Наблюдаются две генерации вида. У экземпляров микросферической генерации (рис. 4а, б) начальная часть заостренная, камеры трех первых оборотов и начальная камера очень мелкие; ребра вначале килеватые, на устьевом конце более округлые, стороны раковины плоские, а септальные швы гладкие, просвечивающие. Раковина имеет 5—7 оборотов спирали. У особей мегасферической генерации (рис. 1, 2, 3) ребра закруглены вдоль всей раковины, начальная камера очень крупная, все камеры выпуклые, септальные швы вдавленные, раковина имеет не более 4 оборотов спирали. Индивидуальная изменчивость выражается в увеличении высоты камер последнего оборота, в различной ширине раковины, в степени изогнутости вертикальных рядов камер.

Возрастная изменчивость выражается в положении устья на септальной поверхности; у взрослых особей оно обычно очень крупное, широко овальное и терминальное, у более молодых и менее специализированных форм — приближено к внутреннему еще изогнутому краю септальной поверхности последней камеры; линия, связывающая в этом случае устье с внутренним краем камеры, не всегда заметна.

Сравнение. Значительная индивидуальная и возрастная изменчивость, а также цикловой полиморфизм вида, отмеченные на мангышлакских особях, убеждают, что обе формы, приведенные в синонимике, несмотря на ряд отличий, являются одним и тем же сильно изменяющимся видом.

Особи Ф. Бротцена (1940, 1948), закругленные снизу, имеют не более 4 оборотов, состоящих из крупных выпуклых камер. Они, видимо, принадлежат к мегасферической генерации того же вида. Ф. Бротцен (1948), отмечая генетическую близость датского и палеоценового видов, различает их по меньшей величине, более выпуклым камерам и большей ширине палеоценового вида. Однако значительная изменчивость *Pyramidina curvisuturata* (Brotzen), прослеженная на материалах из мангышлакского датского яруса, показывает, что эти отличия могут быть результатом диморфизма и индивидуальной изменчивости вида. *Pyramidina curvisuturata* (Brotzen) отнесена к роду *Pyramidina*, так как имеет терминальное устье без шейки и оканчивается не одной венчающей последней камерой, как это характерно для рода *Trifarina*, а тремя камерами последнего оборота.

Распространение и геологический возраст. *Pyramidina curvisuturata* (Brotzen) в большом количестве экземпляров

обнаружена в известняках датского яруса хр. Северного Актау, главным образом, в нижних и средних горизонтах толщи. Этот вид известен из датских отложений Кавказа, Крыма, Русской платформы, а также из датских известняков и палеоценовых глин Швеции, встречается в датско-палеоценовых осадках Эмбенской нефтеносной области.

Род *NEOBULIMINA* Gushman et Wickenden, 1928

Neobulimina numerosa Vassilenko sp. n.

Табл. XXXIX, рис. 5а—в, 6а, б, 11

Голотип № 5776 и оригинал № 5860 (микросферическая генерация); оригинал № 5777 (мегасферическая генерация) в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Куш, нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*.

Описание. Раковина удлиненная, в поперечном сечении округлая, суженная в начальной части и постепенно расширяется к устьевому концу; спираль состоит из 6—8 оборотов; первые 4—5 оборотов имеют 3 камеры, 2—3 последних оборота состоят из двух камер. Начальная камера и все остальные камеры трехрядной стадии, шарообразные, сильно обособленные; камеры трех последних оборотов неправильно округлые, вздутые, но сверху уплощенные; септальная поверхность последней камеры в центре слабо вдавленная. Септальные швы отчетливые, углубленные, отчего очертание раковины волнистое, контур лопастной. Устье в виде широкой и короткой петли расположено у внутреннего края последней камеры, с губой; дополнительные внутренне-устьевые образования не наблюдались. Стенка известковистая, матовая, слабо шероховатая, мелкозернистая, но полностью растворяется в соляной кислоте.

Размеры изображенных особей. Высота 0,38 *мм*, ширина 0,13 *мм*, толщина 0,10 *мм*, отношение высоты к ширине 2,9 (рис. 6); длина 0,35 *мм*, ширина 0,13 *мм*, толщина 0,11 *мм*, отношение высоты к ширине 2,7 (рис. 5); длина 0,39 *мм*, ширина 0,15 *мм*, толщина 0,11 *мм*, отношение длины к ширине 2,6 (рис. 11).

Изменчивость. Вид представлен особями двух генераций. Некоторые экземпляры микросферической генерации (рис. 6, 11) имеют значительно большие размеры раковины (высота 0,45 *мм*), большее число оборотов спирали (7—8) и характеризуются резким увеличением размеров камер последних оборотов; размеры начальной камеры 0,02 *мм*; у всех форм микросферической генерации наиболее отчетливо развита двурядность последних оборотов. Особи мегасферической генерации (рис. 5) имеют бо́льшие размеры начальной камеры (0,04 *мм*), меньшие размеры раковины (длина 0,35 *мм*) и 4,5 оборота спирали. У этих форм камеры соседних оборотов расположены не правильными рядами, друг под другом, а в шахматном порядке; их двурядная часть выражена менее ясно, чем у особей микросферической генерации. У многих экземпляров камеры двух последних оборотов больше в ширину, чем в высоту, даже как бы сплюснуты и имеют округло-треугольную или неправильную форму (рис. 5). Ни у одной из раковин устьевой зуб не наблюдался, а форма устья меняется от широко-арковидной до почти петлевидной.

Сравнение. По очертанию раковины и форме камер, а также по количеству оборотов спирали описанный вид напоминает *Verneuilina (Verneuilinoides) schizea* Cushman et Alexander, известную из формации гудленд (средний альб) Техаса (Кешмэн и Александер, 1930). Однако известковистая мелкозернистая стенка, более шаровидные камеры и двурядное строение последних оборотов у описанного вида говорят

о том, что он является новым и, скорее всего, относится к роду *Neobulimina* Cushman et Wickenden. Остается некоторая неуверенность в определении рода, так как даже в шлифах не удалось наблюдать внутренних дополнительных устьевых образований, характерных для семейства Buliminidae. Полость камер оказалась заполненной кальцитом.

Распространение и геологический возраст. Встречен в очень большом числе экземпляров в разрезе Куш (хр. Южный Актау), нижний турон, зона *Rugoglobigerina holzli*; в тех же отложениях, но в количестве нескольких особей встречен в разрезе Аксыртау (восточная часть хр. Северный Актау) и в Кызане (п-ов Бузачи).

СЕМЕЙСТВО BOLIVINITIDAE Cushman, 1927, trans. N. Bykova, 1956

Род *BOLIVINOIDES* Cushman, 1926

Среди многочисленных представителей рода *Bolivinoides*, встреченных в отложениях верхнего мела п-ова Мангышлака, отмечается значительная изменчивость его видов и приуроченность их к определенным частям разреза. Это обстоятельство позволяет использовать их в целях стратиграфии, что и объясняет особое внимание, оказанное этой группе в настоящей работе. Сравнивая между собой представителей этого рода, обнаруженных в послойно исследованных разрезах верхнего мела, оказалось возможным наметить ряд закономерностей в их развитии во времени. Выяснилось, что часть признаков, характеризующих эти виды, остаются относительно постоянными в течение сравнительно большого отрезка времени для нескольких видов или разновидностей. В то же время другой тип признаков этих же видов изменяется более резко и в более краткие промежутки времени. Сходство между видами по первому типу признаков позволяет наметить три главные линии в развитии рода в верхнемеловое время на территории Мангышлака. В то же время изменчивость второго типа признаков позволяет выделить виды и разновидности, которые, последовательно появляясь во времени, представляют собой как бы отдельные звенья в процессе эволюции рода по трем путям его развития. К первому, более устойчивому типу признаков относятся очертания и форма раковины, которые наиболее наглядно характеризуются их отношением высоты к ширине; общий характер скульптуры, а также форма поперечного сечения устьевой части раковины и характер периферического края. Ко второму типу признаков, наиболее подвижных при воздействии новых условий существования, относятся детали скульптуры, размеры раковины, толщина и прозрачность стенки.

Характеристика признаков трех намеченных морфогенетических ветвей рода дана перед описанием видов каждой ветви.

Наблюдая развитие видов во времени и выясняя генетические связи и ход видообразования, удалось заметить, что виды каждой ветви появляются во времени в строго определенной последовательности. На определенном этапе их существования большинство видов встречается одновременно, но начало существования каждой ветви и появление отдельных видов позволяют наметить пять основных этапов в развитии рода. Для практических целей стратиграфического расчленения меловых толщ важно, что эти этапы эволюции рода *Bolivinoides* во всех трех морфогенетических ветвях отвечают во времени осадкам верхнего сенона и позволяют делить их на подъярусы и зоны (фиг. 21, см. вкладку; 22).

Для первого этапа (верхний сантон) характерно одновременное появление в первой ветви *Bolivinoides strigillatus* (Chapman) и во второй ветви — *B. laevigatus* Marie var. *finitima* Vass. var. n. Оба эти пред-

Ярус	Зона	II ВЕТВЬ	I ВЕТВЬ	III ВЕТВЬ	Этап
Датский					V
Маастрихтский — Верхний	cr	8	4, 3	6	IV
Маастрихтский — Верхний	ir		2б		III
Маастрихтский — Нижний	o	2а			
Маастрихтский — Нижний	ir	7б	2а, 2б	5	
Кампанский — Верхний	ak		2а		II
Кампанский — Нижний	t	7б			
Сантонский — Верхний	s	7а	1		I

0 0,25 мм

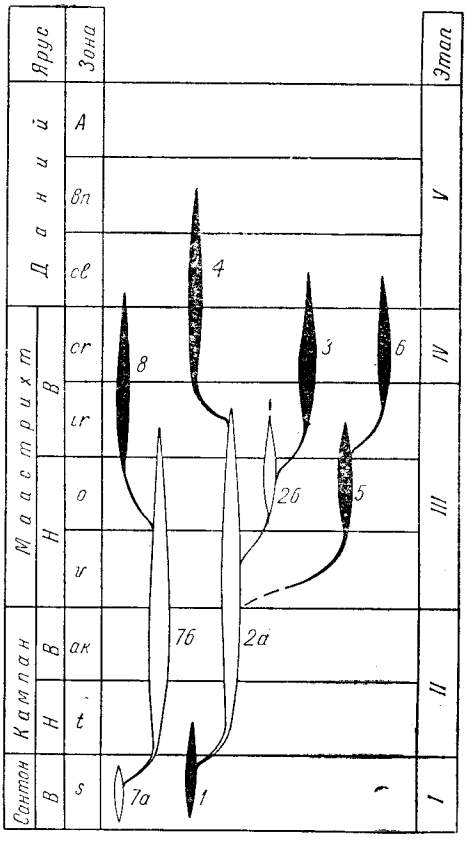
Фиг. 21. Этапы развития основных морфогенетических ветвей рода *Bolivinoides* из верхнего сенона п-ова Мангышлака.

1 — *Bolivinoides strigillatus* (Chapman); *2a* — *B. decoratus* var. *decorata* (Jones); *2b* — *B. decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vass. var. n.; *3* — *B. giganteus* Hilt. et Koch; *4* — *B. delic*
tulus Cushm.; *5* — *B. miliaris* Hilt. et Koch; *6* — *B. draco* (Marsson); *7a* — *B. laevigatus* Marie var. *finitima* Vass. var. n.; *7b* — *B. laevigatus* var. *laevigata* Marie; *8* — *B. pete*
soni Brotzen.

Заказ 1186.

ставителя различных ветвей характеризуются сравнительно небольшими размерами раковины, отношением ширины к длине 1,5—1,7, неотчетливой и слаборазвитой скульптурой на камерах и септальных швах. Тем не менее они хорошо отличаются друг от друга по форме поперечного сечения и степени заостренности периферического края. На п-ове Мангышлаке по обилию особей и отчетливости видовых признаков для этого этапа более характерен *B. strigillatus* (Chapman), поэтому первый этап развития рода *Bolivinoides* можно назвать этапом *B. strigillatus*.

Второй этап развития рода (кампан) знаменуется в обеих его ветвях расширением раковины, увеличением ее размеров и развитием более интенсивной скульптуры. Здесь появляются и достигают расцвета *B. decoratus* var. *decorata* (Jones) и *B. laevigatus* var. *laevigata* Marie. Между этими представителями, как и между видами первого этапа, сохраняются отличия в очертании раковины, форме поперечного сечения, в характере периферического края и некоторых других признаках. *B. laevigatus* var. *laevigata* Marie, появляющийся в небольшом количестве особей во второй ветви, имеет сравнительно узко-клиновидную раковину, тонкую скульптуру, хорошо различимые камеры всех оборотов и овально-заостренное поперечное сечение в области последних камер. В отличие от этого *B. decoratus* var. *decorata* (Jones) — вид, развивающийся в первой ветви, характеризуется более широко-клиновидной раковиной, четкими пальцевидными натеками на камерах и округлым периферическим краем на всех стадиях. Последний вид имеет повсеместное распространение в районах, где развита карбонатная фация кампана, и потому второй этап развития рода может быть с полным основанием назван этапом *B. decoratus*.



Фиг. 22. Схема предполагаемых генетических связей между видами рода *Bolivinoides* из верхнего сенона п-ова Мангышлака.

1 — *Bolivinoides strigillatus* (Chapman); *2а* — *B. decoratus* var. *decorata* (Jones); *2б* — *B. decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vass. var. n.; *3* — *B. giganteus* Hilt. et Koch; *4* — *B. delicatulus* Cushman; *5* — *B. miliaris* Hilt. et Koch; *6* — *B. draco* (Marsson); *7а* — *B. laevigatus* Marie var. *finitima* Vass. var. n.; *7б* — *B. laevigatus* var. *laevigata* Marie; *8* — *B. peterssoni* Brotzen.

Третий этап (нижний маастрихт и нижняя зона верхнего маастрихта) наиболее богат числом видов рода *Bolivinoides*. Он характеризуется, с одной стороны, появлением представителей третьей ветви с широкоромбической более крупной раковиной, обладающих усложненной скульптурой и натеками, сросшимися в узкие ребра, и килеватым периферическим краем (*B. miliaris* Hilt. et Koch и *B. draco* Marsson). Вместе с тем здесь еще присутствуют и частично развиваются формы второй морфогенетической ветви, однако их овально-клиновидные раковины уже немногочисленны. Для первой ветви в третьем этапе характерно

последовательное появление и развитие разновидности *B. decoratus* (J o n e s) var. *dracoformis* V a s s. var. n. и тесно связанного с ней вида *B. giganteus* H i l t. et K o c h. Обе эти формы имеют широкую, даже клиновидно-ромбическую (особенно первый) и очень крупную раковину с усложненной скульптурой. Однако наиболее характерным для третьего этапа развития рода *Bolivinoides* является появление и интенсивное развитие указанных выше видов третьей ветви. На этом основании третий этап можно считать этапом *B. miliaris*.

Четвертый этап (верхняя зона верхнего маастрихта) знаменуется появлением и широким развитием видов с очень тонкой стенкой, килеватым или узким периферическим краем, тонкой, мелкой скульптурой. Эти формы представлены в первой и второй ветвях видами: *B. delicatulus* C u s h m. и *B. peterssoni* B r o t z e n. Одновременно в третьей и второй ветвях рода очень интенсивно развиваются *B. draco* (M a r s s o n) и *B. giganteus* H i l t. et K o c h. Крупно и сложно скульптированные раковины этих видов к концу четвертого этапа погибают, а одна из мелких тонкостенных форм, являясь представителем прогрессивной линии, переходит в датский ярус и даже палеоцен. Пятый этап может быть назван этапом *B. delicatulus*, а четвертый — этапом *B. draco*.

Руководствуясь изложенными данными, даже только по присутствию в комплексе фораминифер тех или иных представителей рода *Bolivinoides*, можно судить о положении в разрезе того слоя, в котором найдены их раковины. Конечно, для этого необходим очень тщательный отбор видов этого рода из содержащей их породы. Ценность этих данных подтверждается не только на материалах, собранных в мангышлакском разрезе. За последние годы вышло в свет немало работ по вопросам морфологии, вертикального распространения и генетических взаимосвязей видов рода *Bolivinoides*. Наиболее интересными из них являются работы Г. Хильтермана и В. Коха (1950), Г. Эджела (1954), К. Пожарыской (1954) и Ж. Хофкера (1952—1958). В первой из них дается очень подробное описание двух видов, трех подвидов и одной разновидности. Их раковины исследовались в проходящем свете, благодаря чему удалось рассмотреть на очень большом количестве особей строение начальной части раковин, количество и характер камер, убедиться в наличии двух генераций вида, измерить размеры начальной камеры.

Для каждой таксономической единицы, выделенной авторами, составлены таблицы всех важнейших признаков вида или подвида, дана наглядная схема распространения рода *Bolivinoides* в отложениях мела северо-западной Германии в виде рядов изменчивости того или иного вида, взаимопереходов разновидностей, видов и подвидов во времени и в пределах данной популяции. В заключение даны таблица вертикального распространения форм рода *Bolivinoides*, а также сводная таблица их важнейших морфологических признаков. Если пренебречь некоторой громоздкостью описания таксономических единиц, вся методика проведенного исследования не оставляет желать ничего лучшего. Тем не менее не со всеми выводами можно согласиться. Так, досконально изучив изменения морфологии ряда видов во времени, авторы этого исследования с полной очевидностью доказали родственную связь видов *B. decoratus* и *B. draco*, связав их через переходные формы. Одну из них они назвали *B. draco* var. *miliaris* H i l t. et K o c h. Более крупные и клиновидные раковины они выделили как подвид *B. decorata* (J o n e s) subsp. *gigantea* H i l t. et K o c h. Однако, наметив эти две ветви, авторы совершенно не учли ветвь вида *B. laevigatus* M a r i e и напрасно считали выделенные ими формы подвидами, а не самостоятельными видами. Четкость признаков этих форм и особое стратиграфическое положение каждой из них вполне

достаточны для того, чтобы считать их самостоятельными видами, составляющими генетические ветви изучаемого рода. Подробное обоснование этого положения дано ниже в описании видов.

Самостоятельность указанных выше тексономических единиц наблюдалась не только на мангышлакском материале, но и в других регионах. Это хорошо подтверждается работой польского палеонтолога К. Пожариской (1954). В изученном ею комплексе фораминифер из полного разреза верхнего сенона Польши были отмечены почти все виды рода *Bolivinoides*, выделенные на Мангышлаке. Не пытаясь наметить генетические связи между ними, этот автор наглядно показал в таблице вертикального распространения видов одновременность их присутствия в породе на определенном этапе развития, а также взаимную преемственность во времени.

В исследовании рода *Bolivinoides* из отложений сантона, кампана и маастрихта северо-западной Австралии (Эджел, 1954) намечены примерно те же пути развития рода, что и у Г. Хильтермана и В. Коха (1950). Однако в Австралии отмечается некоторое своеобразие как в видовом составе группы, так и в вертикальном распространении некоторых видов. Основным отличием в развитии австралийских *Bolivinoides*, по Г. Эджелу (1954), является отсутствие среди них *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (J o n e s) и значительно более раннее появление в разрезе *B. delicatulus* C u s h m. Считая, что *B. delicatulus* C u s h m. появляется в австралийском разрезе в основании кампана, Г. Эджел предполагает, что этот вид, так же как *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s) в европейских разрезах, является прямым потомком *B. strigillatus* (C h a p m a n). Однако более грубая скульптура и толстостенная раковина, а также сильное развитие на ее начальной части стекловатого натека указывают на то, что *B. delicatulus* C u s h m. из австралийского кампана ближе к *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s), чем к типичному *B. delicatulus* C u s h m., именем которого он назван. Вероятно, эта австралийская форма соответствует переходным формам от *B. decoratus* var. *decorata* к *B. delicatulus* из европейских разрезов.

Следующим звеном филогенетической ветви рода, по Г. Эджелу, является *Bolivinoides decoratus* subsp. *australis* E d g e l l. Ряд общих характерных признаков позволяет предположить, что он представляет собой подвид европейского *B. miliaris* H i l t. et K o c h. По-видимому, его стратиграфическое положение в австралийском разрезе несколько ниже, чем его аналога в Европе, хотя автор подвида и не отмечает этого. Две остальные формы, описанные Г. Эджелом, *B. draco* (M a r s s o n) и *B. decoratus* (J o n e s) subsp. *gigantea* H i l t. et K o c h. в его представлении генетически связаны с *B. decoratus* (J o n e s) subsp. *australis* E d g e l l . Однако это может быть справедливо лишь для вида *B. draco* (M a r s s o n), но вряд ли возможно для второй формы.

В заключение надо отметить, что, несмотря на некоторые отличия в деталях вертикального распространения видов рода *Bolivinoides* в разрезах Мангышлака, Польши, северо-западной Германии и северо-западной Австралии, которые подробно будут рассмотрены ниже, в целом наблюдается общая картина эволюционного развития его представителей во всех этих районах. Всюду первым видом рода, появляющимся в верхах сантона, оказывается *B. strigillatus* (C h a p m a n), в кампане преобладают формы *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s), а в маастрихте широко развиваются и тут же гибнут в кровле сенона ромбические формы типа *B. draco* (M a r s s o n) и *B. giganteus* H i l t. et K o c h. Эволюция признаков группы во всех районах сводится к изменению формы раковины от удлиненно-клиновидной с закругленным периферическим краем и с несколькими натеками на каждой камере к раковинам, сначала овально-

клиновидным, с заостренным и слабо закругленным периферическим краем, с усложненной и более разнообразной скульптурой, а позже к раковинам ромбическим с острым периферическим краем, большим количеством пальцевидных натеков и килеватой скульптурой в виде слившихся ребер и бороздок. На последнем этапе две ветви дают тонкостенные, тонкоскульптированные прогрессивные формы.

Таким образом, общность отмеченных закономерностей для таких удаленных участков Земного шара как Мангышлак и Австралия позволяет считать эти закономерности вполне надежными для использования их в целях стратиграфического анализа.

Ниже дается описание всех видов и разновидностей рода *Bolivinoides*, выделенных в верхнемеловых отложениях п-ова Мангышлака. Описание дается в том порядке, как виды появляются в разрезе с учетом их принадлежности к трем выделенным морфогенетическим ветвям.

Первая ветвь — группа *Bolivinoides decoratus*

Характеризуется сначала узко-, позже широко-клиновидными, обычно толстыми раковинами с отношением высоты к ширине 1,5—2,2. Периферический край всегда округлый, скульптирован натеками, поперечное сечение овально-закругленное; на боковых сторонах развиты пальцевидные натеки от 3 до 8 на каждой камере; к концу существования ветви они сливаются в удлиненные валики; начальная часть закрыта стекловатым натеком. Первый вид этой ветви — *Bolivinoides strigillatus* (Chapman) — появляется в верхних горизонтах верхнего сантона, а второй— *Bolivinoides decoratus* (Jones) — в нижних слоях кампана, где вскоре заканчивает свое развитие первый вид. Интенсивно развиваясь в сторону увеличения размеров раковины и увеличения числа пальцевидных натеков, второй вид существует до конца сенона, давая в начале маастрихта начало третьей ветви (фиг. 21, 22). Во второй половине маастрихта эволюция указанных признаков в этой ветви, с одной стороны, достигает наибольшей специализации: появляется третий вид группы — *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch. С другой стороны, намечается второй путь изменения признаков. Появляется вид *B. delicatulus* Cushman с тонкостенной узкой раковиной, многочисленными скульптурными образованиями, округлым периферическим краем и овально-округлым поперечным сечением. Этот вид — прогрессивная линия развития первой ветви. Параллельно первой ветви уже с верхнего сантона существует вторая ветвь, играющая второстепенную роль.

Bolivinoides strigillatus (Chapman)

Табл. XXXIX, рис. 7а—в

1892. *Bolivina strigillata* Chapman. Quart. Journ. Soc., т. 48, стр. 514, табл. XV, рис. 10.
1948. *Bolivina strigillata* Williams-Mitchell (частично). Proc. Geol. Assoc., т. 59, ч. 2, стр. 106, табл. IX, фиг. 3.
1950. *Bolivinoides strigillata* Hiltermann et Koch. Geol. Jahrb., т. 64, стр. 614, табл. II—IV, экз. 1—13 и 64; табл. V, экз. 10 и 68.
1952. *Bolivinoides strigillata* Hofker. Geol. Jahrb., т. 66, стр. 377, рис. 1.
1954. *Bolivinoides strigillata* Edgell. Contr. Cushm. Found. Foram. Res., т. 5, ч. 2, стр. 70, табл. XIII, фиг. 8; табл. XIV, фиг. 8.
1955. *Bolivinoides strigillata* Hofker. Natuurh. Maandbl., 44 год изд., № 7—8, стр. 68, 70, рис. а.
1958. *Bolivinoides strigillata* Hofker. Micropaleontology, т. 4, № 3, стр. 329, табл. I, рис. 1, 2.
1959. *Bolivinoides opifex* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 114, табл. XIV, рис. 2а, б.

Оригинал № 4203 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Беке, верхний сантон.

Описание. Раковина клиновидная, слабо расширяющаяся к устьевому концу. Начальная часть раковины (около $^1/_3$) покрыта непрозрачным стекловатым раковинным веществом; у каждой различимой камеры наблюдаются 2—4 пальцевидных выроста; они покрыты выпуклыми стекловатыми натеками. Обычно камеры плоские, а швы между ними вдавленные. Частично выросты переходят на швы, удлиняются, и тогда скульптура становится беспорядочной. Две последние камеры выпуклые и гладкие. Периферический край широкий, закругленный, камеры на нем с такими же выростами. Поперечное сечение устьевого конца широко-овальное. Устье овальное, протягивается от внутреннего края к середине септальной поверхности последней камеры. Стенка толстая, непрозрачная.

Размеры изображенного экземпляра. Высота 0,36 *мм*, ширина 0,16 *мм*, толщина 0,12 *мм*, отношение высоты к ширине 2,1.

Изменчивость. Наиболее изменчивыми признаками являются количество и четкость выростов края камеры и натеков на них, наличие продольных бороздок, имеющихся у некоторых экземпляров посередине боковых сторон раковины; у большинства особей они неразличимы. По характеру скульптуры на краях камер этот вид относится к группе *Bolivinoides decoratus* (Jones). Округлая форма периферического края и широко-овальное поперечное сечение также свидетельствуют о принадлежности вида к этой группе. Отмечаются особи с более удлиненно-овальным поперечным сечением и с меньшим отношением высоты к ширине; они указывают на генетическую связь описанного вида с *B. decoratus* (Jones), для которого *B. strigillatus* (Chapman), вероятно, является родоначальным видом.

Сравнение. От *Bolivinoides decoratus* (Jones) описанный вид отличается меньшими размерами, более закругленным и широким периферическим краем, отношением высоты к ширине, которое у него равно 2, а у *B. decoratus* (Jones) — 1,5. Отмечается сходство рассматриваемого вида с формой, описанной Д. Кешмэном (1946) из кампана Техаса (мел, аннон) под названием *Bolivinoides decorata* (Jones). Оба представителя имеют одинаковое отношение высоты к ширине (2,1). Однако форма поперечного сечения, характер скульптуры и толщина стенки настолько отличают их, что отмеченное сходство может указывать только на очень отдаленную их генетическую связь.

От особей *Bolivinoides strigillata* Hiltermann et Koch (1950) из гранулятового и квадратового мела северо-западной Германии мангышлакские экземпляры отличаются значительно меньшими размерами, более беспорядочной скульптурой и очень редким присутствием продольной борозды, которая намечается почти на всех особях, изображенных указанными авторами. От австралийских экземпляров этого же вида, изученных Г. Эджелом (1954), описанные особи отличаются только более овальным поперечным сечением. Как австралийские, так и мангышлакские особи в отличие от германских форм имеют отчетливый натек на начальной части раковины.

Значительное сходство по форме раковины и по очертанию поперечного сечения отмечается с *Bolivinoides austinana* Cushm., описанным Д. Кешмэном (1937 в, 1946) из нижней части формации тейлор и формации остин Техаса. Однако совершенно разный характер скульптуры не позволяет отождествлять эти формы. Под названием *Bolivina strigillata* Chapman Е. Виллиамс-Митчел (1948) изобразил и описал вид, который очень

сходен с *Bolivinoides decoratus* (Jones), но, судя по данным автора, распространен в зоне *Marsupites testudinarius* Англии, что характерно только для *B. strigillatus* (Chapman). Можно думать, что у Е. Вилльямс-Митчела были встречены два вида, по одному из них он назвал их, а второй изобразил. По-видимому, в Западной Европе, на Мангышлаке, в Техасе и в Австралии суженные, но толстые формы с немногочисленными пальцевидными выростами и натеками на них, сходными со скульптурой *B. decoratus* (Jones). начинают появляться раньше характерных представителей вида *B. decoratus* (Jones). Вероятно, являясь его предками, они составляют группу близких форм, которые, однако, в разных районах значительно отличаются друг от друга по характеру скульптуры. Таким образом, *B. strigillatus* (Chapman) и *B. austinana* Cushm., развивавшихся одновременно, хотя и нельзя полностью отождествить из-за различия скульптуры, может быть, все же следует считать подвидами одного вида.

Распространение и геологический возраст. Встречен в верхнем сантоне п-ова Мангышлака, реже отмечается в некоторых разрезах нижнего кампана того же района; указывается в нижнем и верхнем сантоне Волыно-Подольской плиты и в сантоне Северного Кавказа и Крыма. Известен из зоны *Marsupites testudinarius* (верхний сантон) и зоны *Actinocamax quadratus* (нижний кампан). Найден в гранулятовом и квадратовом мелу северо-западной Германии. В Австралии отмечен в аналогах сантона. Близкий вид, а может быть и подвид того же вида, известен из верхов формации остин и низов формации тейлор Техаса.

Bolivinoides decoratus (Jones)

Табл. XXXIX, рис. 8а—в, 9а, б, 10а, б; табл. XL, рис. 10а, в; табл. XLI, рис. 3а, б

1885—1886. *Bolivina decorata* Jones. In Wright. Proc. Belfast. Nat. Field Club., прил. 9, стр. 330, табл. XXXVII, рис. 7, 8.
1934. *Bolivinoides decorata* Даин. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 43, стр. 33, табл. III, рис. 34.
1941. *Bolivinoides decorata* Marie. Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. 12, ч. I, стр. 188, табл. XXIX, рис. 279а—с.
1941. *Bolivinoides decorata* var. *delicatula* Marie. Там же, стр. 188, табл. XXIX, рис. 280.
1946. *Bolivinoides decorata* var. *delicatula* Cushman. U. S. Dep. Geol. Surv., Profess. Paper 206, стр. 113, табл. XLVIII, рис. 11, 12а, в.
1948. *Bolivina strigillata* Williams-Mitchell (частично). Proc. Geol. Assoc., т. 59, ч.2, стр. 106, табл. IX, рис. 3.
1950. *Bolivinoides decorata* Hiltermann et Koch. Geolog. Jahrb., т. 64, стр. 606, табл. II—IV, рис. 14—25, 27—31, 35—38 и 42—45; табл. V, рис. 36 и 71.
1950. *Bolivinoides draco* Hiltermann et Koch (частично). Там же, стр. 598, табл. V, рис. 53.
1950. *Bolivinoides decorata* subsp. *gigantea* Hiltermann et Koch. Там же, стр. 610, табл. II—IV, рис. 51, 57, 63.
1954. *Bolivinoides decorata* cf. *delicatula* Edgell. Contr. Cushm. Found. Lab. Foram. Res., т. 5, ч. 2, стр. 71, табл. XIII, рис. 7; табл. XIV, рис. 7.
1955. *Bolivinoides decorata* Hofker. Natuurh. Maandbl., 44 год изд., № 7—8, стр. 68, рис. в.
1955. *Bolivinoides australis* Hofker. Там же стр. 70, рис. с.
1958. *Bolivinoides decorata* Hofker. Micropaleontology, т. 4, № 3, стр. 329, табл. I, рис. 3—10.
1958. *Bolivinoides regularis* Bieda. Inst. Geolog., Biul, 121, стр. 36, рис. 9а—с.
1958. *Bolivinoides* aff. *dorreeni* Bieda. Там же, стр. 39, рис. 11а—с.
1958. *Bolivinoides draco miliaris* Bieda. Там же, стр. 44, рис. 14а—с.
1959. *Bolivinoides decoratus* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 115, табл. XIV, рис. 4, 5.
1959. *Bolivinoides draco* Маслакова (частично). Там же, стр. 115, табл. XIV, рис. 7.

Описание. Раковина по форме от клиновидной до ромбической, начальная часть тупо заострена, устьевой конец расширен. Толщина раковины увеличивается от начальной части к устьевому концу. Периферический край округлый или слабо заостренный, в нижней части обычно ровный, иногда слабо волнистый. Поперечное сечение овальное, камеры узкие, плоские; на внутреннем крае каждой из них 4—6 выростов, покрытых стекловатыми натеками; последняя камера немного более выпуклая, чем остальные. Септальные швы плоские или слабо углубленные, обычно не различимые под интенсивной скульптурой, покрывающей всю поверхность раковины, за исключением последней камеры. Натеки расположены рядами и образуют сетку. У различных разновидностей они имеют разную длину. У одной из них выросты соседних камер сливаются в длинные валики и между ними намечаются желобки. Первые обороты спирали раковины закрыты сплошным натеком раковинного вещества, как бы наконечником так, что начальные камеры не видны. Устье овальное, расположено у внутреннего края последней камеры и заходит на ее септальную поверхность. Стенка толстая, непрозрачная, стекловатая, поры неразличимы.

Размеры. Высота 0,35—0,60 *мм*; ширина 0,20—0,38 *мм*, толщина 0,16—0,21 *мм*, отношение высоты к ширине колеблется в пределах 1,1—1,6.

Изменчивость. Вид *Bolivinoides decoratus* (Jones) очень изменчив, особенно в верхних горизонтах кампана и в нижнем маастрихте, когда углубление бассейна привело к приспособлению вида к новым условиям. Наиболее изменчивы (на мангышлакском материале) следующие признаки: клиновидная форма раковины расширяется и переходит в ромбическую, причем отношение высоты к ширине изменяется от 1,5 до 1,1; закругленный периферический край внизу слабо заостряется; длина и форма скульптурных образований изменяется от коротких, расположенных правильными рядами пальцевидных натеков к образованию длинных широких валиков и продольной бороздки между ними. Описание разновидностей приводится ниже.

Bolivinoides decoratus var. *decorata* (Jones)

Табл. XXXIX, рис. 8а—в, 9а, б, 10а, б

Оригиналы № 4204, 4205 и 4206 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган и Усак, кампан и нижний маастрихт.

Описание. Раковина широко-клиновидная, равномерно утолщается и расширяется к устьевому концу, периферический край закругленный и почти ровный; поперечное сечение овальное. Поверхность раковины покрыта правильными рядами стекловатых пальцевидных, коротких натеков, образующих правильную сетку. На каждой камере по 4—5 натеков. Швы плоские или углубленные, камеры слабо выпуклые, но так же как швы только отчасти различимы. Стекловатый натек над начальными камерами занимает около трети высоты раковины. Среди просмотренных экземпляров удалось наблюдать раковины, относящиеся, по-видимому, к двум генерациям. Особи микросферической генерации изображены на рис. 8, 10, а особи мегасферической генерации даны на рис. 9. Представители мегасферической генерации отличаются большей величиной начальной камеры и меньшим количеством камер (6—7, а не 7—10 в каждом ряду), большей закругленностью начальной части и меньшим размером раковины. Особи микросферической генерации имеют более крупную и заостренную вначале раковину, большее количество камер. Оба типа раковин встречаются одновременно как

в разрезах кампана, так и маастрихта, что подтверждает предположение об их принадлежности к разным генерациям одного вида.

Размеры изображенных экземпляров. Микросферическая генерация: высота 0,60 *мм*, ширина 0,36 *мм*, толщина 0,19 *мм*, отношение высоты к ширине 1,6 (нижний маастрихт, рис. 10); высота 0,52 *мм*, ширина 0,33 *мм*, толщина 0,17 *мм*, отношение высоты к ширине 1,5 (кампан, рис. 8); мегасферическая генерация: высота 0,50 *мм*, ширина 0,33 *мм*, толщина 0,19 *мм*, отношение высоты к ширине 1,5 (нижний маастрихт, рис. 9).

Bolivinoides decoratus (Jones) var. *dracoformis* Vassilenko var. n.

Табл. XL, рис. 10а, б; табл. XLI рис. 3а, б

Голотип № 4208 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Емдыкурган, нижний маастрихт; оригинал № 4209 там же, п-ов Мангышлак, Емдыкурган, нижняя зона нижнего маастрихта.

Описание. Раковина ромбическая, слабо закруглена с устьевого конца и слегка заострена в начальной части. Периферический край в раннем отделе раковины слабо зазубрен. Поперечное сечение овальное, заостренное. Камеры широкие и низкие; отчетливо видна только последняя; септальные швы плоские, изогнутые, почти не различимые. Стекловатые натеки, которых насчитывается по 5—6 на каждой камере последнего оборота, сливаются с натеками на предыдущих камерах и образуют длинные широкие валики, пересекающие последние камеры трех оборотов; незначительная часть коротких натеков сохраняется на камерах начальной части. В середине раковины взрослого экземпляра намечается продольный неясный желобок — бороздка. Стекловатый натек над камерами начальной части очень маленький.

Размеры изображенных экземпляров. Высота 0,52 *мм*, ширина 0,45 *мм*, толщина 0,24 *мм*, отношение высоты к ширине 1,1 (рис. 3); молодой экземпляр, высота 0,38 *мм*, ширина 0,21 *мм*, толщина 0,16 *мм*, отношение ширины к высоте 1,3 (рис. 10).

Сравнение. Первая «типичная» разновидность описанного вида, существовавшая в позднесенонское время на Мангышлаке, отличается от первоначально описанных особей вида из сенона Ирландии (Джонс, 1885) несколько более удлиненной раковиной. Вторая разновидность своей ромбической формой напоминает второй экземпляр, изображенный Джонсом (табл. 27, рис. 8), отличаясь большими размерами и более округлым периферическим краем.

От форм, описанных как *B. decorata decorata* (Jones) польским палеонтологом К. Пожарыской (1954), мангышлакские особи первой разновидности отличаются более короткими натеками на камерах, не пересекающими несколько камер, и отсутствием продольной бороздки, которая намечается у экземпляра, изображенного К. Пожарыской. Эти отличия не позволяют отождествить с ними мангышлакские формы, хотя трудно предположить, что в отложениях верхнего сенона Польши не были встречены характерные особи этого космополитного вида.

Разновидность *B. decoratus* var. *decorata* (Jones) вполне соответствует особям этого вида в понимании Г. Хильтермана и В. Коха (1950). Некоторое отличие заключается в больших размерах и несколько более вытянутой форме особей из германского сенона. Тщательное изучение раковин в проходящем свете позволило названным исследователям очень подробно рассмотреть количество камер, размеры эмбриональной камеры, расположение камер в начальной части раковины. Все эти наблюдения

подтверждают наличие у *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s) двух генераций, выделенных на мангышлакском материале только по внешним признакам. Оказалось верным, что более крупные размеры и большая заостренность начальной части раковины характерны для особей микросферической генерации. Сравнительно у немногих особей немецкие исследователи наблюдали тенденцию к спиральному нарастанию ранних камер, что на мангышлакском материале у этого вида не наблюдалось.

По-видимому, особи *B. decoratus* (J o n e s), приведенные в работе Н. А. Калинина (1937) из сантона и кампана Актюбинской области, относятся к разным генерациям разновидности *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s).

Вполне возможно, что частично они относятся и к виду *B. strigillatus* (C h a p m a n), но вряд ли можно предположить, что среди них есть особи *Bolivinoides delicatulus* C u s h m. Этот вид в Прикаспийской низменности, так же как на Мангышлаке, встречается только в маастрихте. Нельзя считать верным мнение Г. Хильтермана и В. Коха о том, что особи, описанные Л. Г. Даин (1934) из кампана Прикаспийской впадины, относятся не к *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s), а к *B. delicatulus* C u s h m. Очертания раковины актюбинских форм, ее размеры и отношение высоты к ширине, а также характер скульптуры и форма поперечного сечения — все эти признаки отвечают признакам *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s), а не указанного вида.

Как отмечалось выше, часть особей, которые определены Е. Виллиамс-Митчелом (1948) из зон верхнего сенона Англии как *Bolivina strigillata* C h a p m a n, без сомнения, относятся к виду *B. decoratus* (J o n e s) — к его первой разновидности. Это утверждение основано на анализе формы раковины, характера ее скульптуры и стратиграфического положения вида, изображенного и описанного Е. Виллиамс-Митчелом (1948).

Два экземпляра, которые были определены Г. Эджелом (1954) как *B. decorata* (J o n e s) cf. *delicatula* C u s h m. из нижних слоев кампана Австралии, действительно обладают более узкой раковиной, чем типичный *B. decoratus* (J o n e s), но по характеру скульптуры, округло-овальной форме устьевого конца и размерам раковин они не отличаются от *B. decoratus* (J o n e s). По-видимому, эти два экземпляра являются теми суженными формами *B. decoratus*, через которые можно предполагать генетическую связь этих видов.

Вторая разновидность описанного вида, выделенная под названием *B. decoratus* (J o n e s) var. *dracoformis* V a s s. var. n., тождественна с некоторыми особями (см. синонимику), описанными Г. Хильтерманом и В. Кохом (1950) как *B. decoratus* (J o n e s) subsp. *gigantea* H i l t. et K o c h. Сходство между ними выражается в ромбической форме раковин, слиянии натеков в длинные округлые валики, появлении продольной бороздки. Немецкие исследователи рассматривают эти особи как индивидуальные отклонения подвида *B. decorata* subsp. *gigantea* H i l t. et K o c h. (являющегося, по нашим воззрениям, особым видом — *B. giganteus* H i l t. et K o c h). Однако имеющиеся данные говорят о том, что это не так. Как мангышлакские представители *B. decoratus* (J o n e s) var. *dracoformis* V a s s. var. n., так и упомянутые особи из немецких разрезов появляются раньше, чем *B. giganteus* H i l t. et K o c h и скорее представляют собой разновидность вида *B. decoratus* (J o n e s).

Именно в это время, в течение третьего этапа развития рода *Bolivinoides*, адаптация вида *B. decoratus* (J o n e s) сильно активизируется, что приводит к возникновению третьей ветви рода — группы *Bolivinoides draco* (M a r s s o n) (фиг. 21, 22). Последняя характеризуется ромбической

формой раковины, более острым периферическим краем, появлением острых боковых и продольных валиков (ребер) и глубоких бороздок. Все эти признаки, но в «смягченном» виде есть у особей *B. decoratus* (J o n e s) var. *dracoformis* V a s s. var. n.; все они продолжают развиваться у вида *B. giganteus* H i l t . et K o c h и видов группы *B. draco* (M a r s s o n). У первого вида они существуют в таком же «смягченном» виде, но дополняются увеличением размеров раковины и возвратом к клиновидной форме. У видов третьей ветви ребра обостряются, форма раковины становится только ромбической, а периферический край килеватым. Таким образом, *B. decoratus* (J o n e s) var. *dracoformis* V a s s. var. n., унаследовав часть признаков первой ветви, но получив и некоторые признаки третьей ветви, является как бы промежуточной формой. Из нее, однако, мог возникнуть только вид первой ветви — *B. giganteus* H i l t. et K o c h, так как ее специализация в сторону видов третьей ветви оказалась еще очень незначительной, а преобладающими остались особенности, свойственные видам первой ветви. Характерные особенности разновидности *B. decoratus* var. *dracoformis* отмечаются и у некоторых особей из маастрихта Крыма, которые были определены Н. И. Маслаковой (Атлас, 1959) как *Bolivinoides draco* (M a r s s o n).

Необходимо отметить некоторое сходство описанной разновидности с *Bolivinoides rhomboidea* (C u s h m.) (Кешмэн, 1926б) из формации мендец Мексики. Оно выражается в ромбической форме раковин, в наличии короткой продольной бороздки, а также в несколько заостренном периферическом крае раковин. Однако отождествить эти формы нельзя, так как раковина у *B. rhomboidea* (C u s h m.) более закруглена сверху, и у нее есть как продольные, так и боковые валики, причем они очень тонкие с широкими промежутками. Вся поверхностная скульптура больше похожа на скульптуру вида *B. draco* (M a r s s o n).

Название разновидности «*dracoformis*» указывает на его сходство с видом *Bolivinoides draco* (M a r s s o n), но не означает их родства.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Наиболее широким распространением и большим количеством экземпляров как на Мангышлаке, так и в других районах характеризуется разновидность *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s). В очень большом числе особей она встречается в кампане, реже в маастрихте Мангышлака, Русской платформы, Кавказа, Крыма, Львовской мульды, Волыно-Подольской плиты; в кампане — маастрихте Польши, в мукронатовом мелу Парижского бассейна и в мукронатовом мелу северо-западной Германии. По-видимому, этот же вид встречен в зонах *Offaster pilula*, *Actinocamax quadratus* и *Belemnitella mucronata* Англии, а также в нижних слоях кампана Австралии. Вторая разновидность в небольшом числе особей встречена в маастрихте п-ова Мангышлака (хр. Северный Актау), Крыма и Поволжья, а также в маастрихте северо-западной Германии.

Bolivinoides giganteus H i l t e r m a n n et K o c h

Табл. XL, рис. 1а—в

1950. *Bolivinoides decorata* subsp. *gigantea* H i l t e r m a n n et K o c h (частично). Geol. Jahrb., т. 64, стр. 610, табл. II—IV, фиг. 49, 50, 55, 56, 61, 62; табл. V, рис. 50.
1954. *Bolivinoides decorata* var. *gigantea* E d g e l l. Contr. Cushm. Found. Foram. Res., т. 5, ч. 2, стр. 70, табл. XIII, рис. 4; табл. XIV, рис. 4.
1955. *Bolivinoides gigantea* H o f k e r. Natuurh. Maandb., 44 год изд., № 7—8, стр. 70, рис. d.
1957. *Bolivinoides gigantea* H o f k e r. Beih. Geol. Jb., тетр. 27, стр. 267, рис. 320.
1958. *Bolivinoides gigantea* H o f k e r. Micropaleontology, т. 4, № 3, стр. 330, табл. 2, рис. 24—27.

Оригинал № 5826 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Бузачи, зона *Belemnitella americana*.

Описание. Раковина клиновидно-овальная, очень крупная, периферический край округлый, боковые стороны уплощенные, поперечное сечение притупленно-овальное. Начальная часть закрыта стекловатым натеком; различаются пять пар камер; последние камеры широкие плоские. Стекловатые натеки на каждой камере многочисленные (от 6 до 8), многие из них у соседних камер сливаются и образуют валики, пересекающие 2—3 соседние камеры. Посередине каждой стороны намечается не очень отчетливая бороздка. Устье обычное для рода. Стенка толстая, тонкопористая.

Размеры изображенного экземпляра. Высота 0,72 *мм*, ширина 0,44 *мм*, толщина 0,23 *мм*, отношение высоты к ширине 1,6.

Изменчивость. Среди встреченных особей отмечаются более или менее широкие в верхней части, с большим или меньшим числом слившихся валиков, с отчетливой или расплывшейся продольной бороздкой.

Сравнение. Мангышлакские экземпляры отличаются от особей, впервые описанных из верхнего маастрихта северо-западной Германии, из маастрихта Польши (Пожарыска, 1954) и маастрихта Австралии (Эджел, 1954) более короткими валиками и более овальным очертанием некоторых раковин. Широкое распространение этой формы в одновозрастных отложениях верхов верхнего сенона и его одновременное вымирание во всех этих регионах доказывает, что *B. giganteus* Hilt. et Koch не разновидность, а самостоятельный вид. Являясь сильно специализированной формой, он оказался последним звеном в первой морфогенетической ветви рода *Bolivinoides*, на котором закончилось ее развитие в верхнем сеноне.

Распространение и геологический возраст. На Мангышлаке встречается редко в верхней части зоны *Grammostomum incrassatum*, более часто в зоне *G. incrassatum* var. *crassa*; обнаружен в верхней части верхнего маастрихта северо-западной Германии, Польши и Австралии.

Bolivinoides delicatulus Cushman

Табл. XL, рис. 7а—в

1926. *Bolivinoides decorata* var. *delicatula* Cushman. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 2, ч. 4, стр. 90, табл. XII, рис. 8.
1926. *Bolivina lattica decorata* Cushman. Am. Assoc. Petrol. Geolog. Bull., т. 10, стр. 582, табл. 15, рис. 11.
1927. *Bolivinoides decorata* var. *delicatula* Cushman. Journ. Paleont., т. I, № 2, стр. 158, табл. XXVIII, рис. 7.
1929. *Bolivina decorata* White. Journ. Paleont., т. 3, № 1, табл. V, рис. 1.
1931. *Bolivina decorata* Plummer. Univ. Texas, Bull., № 3101, стр. 181, табл. X, рис. 10.
1932. *Bolivinoides decorata* (Jones) var. *delicatula* Cushman and Jarvis. Proc. U. S. Nat. Mus., № 2914, т. 80, табл. XIII, рис. 2.
1934. *Bolivinoides decorata* var. *delicatula* Даин. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 43, стр. 34.
1936. *Bolivinoides decorata* var. *delicatula* Субботина. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 96, табл. II, рис. 8.
1946. *Bolivinoides decorata* var. *delicatula* Cushman. U. S. Dep. Geolog. Surv., Profess. paper 206, стр. 113, табл. XLVIII, рис. 10, 13 (non 14).
1950. *Bolivinoides decorata* var. *delicatula* Hiltermann et Koch. Geolog. Jahrb., т. 64, стр. 612, табл. V, рис. 65—67.
1954. *Bolivinoides decorata delicatula* Pozaryska. Acta Geolog. Polonica, т. 4, вып. 2, стр. 255, фиг. 7.
1957. *Bolivinoides delicatula* Hofker. Beih. Geolog. Jahrb., тетр. 27, стр. 251, рис. 304a, b; рис. 306a—d; рис. 308 a—c; рис. 309 a—e; рис. 311 a—d.
1958. *Bolivinoides delicatula* Bieda. Inst. Geolog. Biul. 121, стр. 38, фиг. 10 a—c.

Оригинал № 4212 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Джильче, зона *Grammostomum incrassata* var. *crassa* верхнего маастрихта.

Описание. Раковина узко-клиновидная, слабо расширена к закругленному устьевому концу и тупо заострена в начальной части. Поперечное сечение овальное. Периферический край слабо суженный округлый, только в начальной части слабо килеватый и даже зазубренный. Хорошо видно 8—9 пар камер, разделенных слегка изогнутыми, просвечивающими септальными швами; начальная камера почти неразличима. Поверхность камер покрыта короткими пальцеобразными натеками по 5—6 на каждой камере; они образуют тонкую, местами неясную сетку. У некоторых особей начальная часть скрыта утолщенным слоем раковинного вещества, делающего ее более массивной; у некоторых экземпляров на этой части наблюдаются шипики. Устье обычное для рода. Стенка тонкая, мелкопористая, прозрачная.

Размеры изображенного экземпляра. Высота 0,45 *мм*, ширина 0,21 *мм*, толщина 0,12 *мм*, отношение высоты к ширине 2,1.

Изменчивость. Непостоянна ширина раковины; у части экземпляров отмечается некоторая ее изогнутость, нередко наблюдающаяся у представителей семейств Buliminidae и Bolivinitidae. Шипики и стекловатый натек на начальной части раковины развиты не у всех экземпляров. Толщина стенки непостоянная: у некоторых особей она даже прозрачная.

Сравнение. От экземпляров, впервые описанных Д. Кешмэном (1936в) из формации наварро и верхов формации тэйлор, мангышлакские особи отличаются большой прозрачностью и тонкостью стенки, наличием стекловатого натека на начальной части раковины. Последний признак был указан Д. Кешмэном и П. Джэрвис (1932) для раковин из формации веласко о-ва Тринидад. Мангышлакские формы, а также особи, встреченные в маастрихте Днепровско-Донецкой и Прикаспийской впадин, отличаются еще присутствием шипиков на начальной части раковины.

От *Bolivinoides decoratus* (Jones) описанный вид отличается меньшей шириной и толщиной раковины при той же высоте. Отношение высоты к ширине у этого вида 2,1—2,6, а у упомянутой формы 1,3—1,5. Кроме того, он отличается большим количеством камер, слабее развитой скульптурой и более тонкой стенкой. Указанные отличия от вида *B. decoratus* (Jones) в целом, а также нахождение его только в верхнем маастрихте позволяют считать *B. delicatulus* Cushman самостоятельным видом. Одинаковое отношение высоты к ширине (2,1) у этого вида и у *B. strigillatus* (Chapman), а также наличие в общих чертах сходной скульптуры говорит о их родственной близости. Однако различия формы поперечного сечения, количества камер, интенсивности скульптуры и ширины периферического края у этих видов настолько существенны, что их объединение совершенно исключается. Они относятся к одной морфогенетической ветви, но непосредственно не связаны.

От *Bolivinoides laevigatus* Marie (1941) — основного вида третьей морфогенетической ветви рода, впервые описанного из мукронатового мела Парижского бассейна, мангышлакские особи *B. delicatulus* Cushm. отличаются более узкой и тонкой раковиной, узко-овальным поперечным сечением, большим числом стекловатых натеков и узким, но закругленным периферическим краем (хотя в начальной части раковины он бывает даже слабо приостренным).

Единичные экземпляры, сходные с *B. delicatulus* Cushm., найденные Г. Эджелом (1954) в основании кампана северо-западной Австралии, отличаются довольно грубой скульптурой натеков и относительно толстой

раковиной. Аналогичные раковины были определены Г. Хильтерманом и В. Кохом (1950), а также К. Пожариской (1954) из отложений кампана и низов маастрихта северо-западной Германии и Польши.

По-видимому, подобные экземпляры представляют собой те первые формы вида *B. delicatulus* C u s h m., которые позже дали тонкостенные и тонкоскульптированные, очень узкие раковины, описанные выше. Последние встречаются в верхних слоях маастрихта довольно редко не только на Мангышлаке, но и в других районах; являясь прямыми потомками менее специализированных особей *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s) с узкой раковиной, они оказались наиболее устойчивой формой во времени. Только этот вид первой ветви рода *Bolivinoides* еще отмечается в датском ярусе и палеоцене указанных районов (фиг. 21, 22).

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. В небольшом количестве экземпляров встречен в мелу верхнего маастрихта п-ова Мангышлака, в верхнем маастрихте, датском ярусе и палеоцене Прикаспийской впадины и Кавказа, в верхнем маастрихте Днепровско-Донецкой впадины, Поволжья и Волыно-Подольской плиты. Впервые он описан из формации веласко (датский ярус) Мексики и из верхов формации тейлор и наварро (кампан—маастрихт) Техаса. Обнаружен в средних зонах верхнего сенона северо-западной Германии (верхний кампан—низы маастрихта) и в верхнем сантоне (?) — нижнем маастрихте Польши.

В т о р а я в е т в ь — г р у п п а *Bolivinoides laevigatus*

Вторая ветвь характеризуется тонкой, уплощенной раковиной от овально-клиновидной до клиновидной формы, с заостренно овальным поперечным сечением, отсутствием натека на начальной части, очень слабой и своеобразной скульптурой на остальных камерах и округленно-заостренным периферическим краем, на котором нет скульптуры. Отношение высоты к ширине варьирует от 1,5 до 2,5. Главный вид этой ветви — *Bolivinoides laevigatus* M a r i e — появляется в верхнем сантоне, широко развит в кампане и частично заходит в маастрихт. Второй вид — *Bolivinoides peterssoni* B r o t z e n—характерен только для верхов верхнего маастрихта. Эволюция признаков этой группы идет по линии увеличения высоты раковины и степени расширения, увеличения числа фестонов на внутреннем крае камер, увеличения килеватости раковины. Эти особенности ветви сохраняются до конца маастрихта и закрепляются в палеогеновом роде *Bolivina*.

Bolivinoides laevigatus M a r i e

Табл. XL, рис. 2, 3а—в, 5а—в, 6а—г, 9

1941 *Bolivinoides decorata* var. *laevigata* M a r i e. Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., нов. сер., т. XII, ч. I, стр. 189, табл. XXIX, рис. 281а—с.
1954. *Bolivinoides decorata* var. *laevigata* P o z a r y s k a. Acta Geolog. Polonica, т. 4, вып. 2, стр. 256, рис. 9.
1957. *Bolivinoides laevigata* H o f k e r. Beih. Geolog. Jahrb., тетр. 27, стр. 252, рис. 304с.

О п и с а н и е. Раковина овально-клиновидная, уплощенная посередине, почти не меняющаяся в толщине на протяжении всей высоты, на периферическом крае заостренная; очень редко вначале имеет спирально-плоскостное расположение камер, обычно целиком двурядная; в каждом ряду 7—10 низких, широких камер, очень слабо возрастающих в высоту, скошенных вниз и резко сужающихся к периферическому краю; со стороны периферического края они имеют вид длинных острых углов,

входящих друг в друга. Края 2—4 последних камер вдоль септальных швов в средней части боковых сторон раковины фестончатые, у камер начальных оборотов — ровные. Септальные швы скошенные, слабо изогнутые, вначале линейные, гладкие, а между 2—4 последними камерами двуконтурные, заполнены стекловатым веществом раковины; оно сильно утолщается к середине раковины, где образует стекловатые натеки над вершинами каждой камеры и бугорки между фестончатыми изгибами внутреннего края камер. Поперечное сечение овальное, заостренное к периферическому краю; последний незначительно утолщается, но почти не закругляется к устьевому концу раковины. Устье в виде продолговатой петли протягивается на септальной поверхности последней камеры от ее вершины к внутреннему шву; часто оно плохо различимо. Стенка тонкая, мелкопористая, прозрачная.

Размеры. Высота 0,25—0,45 *мм*, ширина 0,13—0,20 *мм*, толщина 0,09—0,11 *мм*, отношение высоты к ширине 1,7—2,5.

Изменчивость. Наблюдаются две генерации, отчетливо различимые по меньшим размерам раковин, меньшему числу камер и большей величине начальной камеры у особей мегасферической генерации (рис. 2,9). Кроме того, у особей микросферической генерации начальная часть раковины значительно более узкая, всегда менее скульптированная (рис. 3, 5). Очень редко, но все-таки встречаются особи со спирально завернутой начальной частью (рис. 6), которые, судя по размерам раковины и числу камер, относятся к микросферической генерации. У значительного числа экземпляров наблюдается перекрученность раковин (рис. 6); многие заостренные на периферии раковины становятся килеватыми. Кроме этой общей изменчивости, наблюдаются значительные отличия между особями, встречающимися в разных стратиграфических горизонтах в течение верхнего сантона и нижнего кампана.

Ниже приведено описание тех разновидностей, в которых существовал вид *Bolivinoides laevigatus*, в порядке их появления во времени в верхнемеловых отложениях п-ова Мангышлака.

Bolivinoides laevigatus Marie var. *finitima* Vassilenko var. n.

Табл. XL, рис. 5а—в, 6а—г, 9

Голотип № 5741, оригиналы № 5742, 5743 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Карамая, верхний сантон.

Описание. Раковина удлиненная с заостренной начальной частью и плавно расширяющаяся к овально-вытянутому устьевому концу. Контур раковины ровный, периферический край заостренный, но без килеватости. В каждом ряду до 10 камер; они низкие и широкие, скошены назад, но не фестончатые; только самые последние две, реже три пары камер имеют один-два слабо выраженных фестона вдоль септального шва. У этой разновидности наблюдалась одна особь с сильно изогнутыми рядами камер (рис. 6б, г). Угол, под которым расположены плоскости нарастания начальной части и последней стадии раковины (рис. 6—д), равен примерно 35 градусам. У этой же особи обнаружено спирально-плоскостное навивание первого оборота (рис. 6—д). В нем пять неясных мелких камер расположено вокруг маленькой шаровидной начальной камеры. Септальные швы в начальной части гладкие, линейные, к устьевому концу они слабо расширяются и становятся двуконтурными. Над вершинами всех камер, особенно во второй половине раковины, развиты овальные или округлые бугорки, сливающиеся с раковинным веществом, заполняющим септальные швы. Характерная скульптура, большое число камер у типичных особей, некилеватый периферический край и очень узкая начальная часть раковины позволяют выделить эту

форму в самостоятельную разновидность. По числу особей она значительно преобладает в верхнем сантоне над второй описанной ниже «типичной» разновидностью вида.

Размеры голотипа. Высота 0,45 *мм*, ширина 0,18 *мм*, толщина 0,09 *мм*, отношение высоты к ширине 2,5. Наиболее характерные размеры: высота 0,38 *мм*, ширина 0,18 *мм*, толщина 0,11 *мм*, отношение высоты к ширине 2.

Bolivinoides laevigatus var. *laevigata* Marie

Табл. XL, рис. 2, 3а—в

Оригиналы № 5744 и 5745 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Карамая, верхний кампан.

Описание. Раковина плоская, овально-клиновидная, слабо заостренная, иногда килеватая в начальной части, с ровным периферическим краем. Камеры по 7—8 в ряду, низкие, сильно скошенные назад, сужающиеся к периферии, очень постепенно увеличивающиеся по высоте; последние 2—3 пары камер имеют фестончатый край, особенно в средней части раковины. Септальные швы вначале гладкие, линейные, между камерами верхней половины раковины двуконтурные, с натеками стекловатого вещества между фестончатыми изгибами края камер. Увеличение числа фестонов на камерах, большая килеватость периферического края и большая ширина начальной части отличают рассматриваемую основную разновидность вида от его первой разновидности.

Размеры. Высота 0,31—0,40 *мм*, ширина 0,16—0,20 *мм*, толщина 0,09—0,11 *мм*, отношение высоты к ширине 1,5—2.

Сравнение. Вид отличается от особей *Bolivinoides decoratus* (Jones), описанных выше, меньшими размерами более овально-клиновидной раковины, более заостренным периферическим краем, тонкой стенкой, фестончатым краем последних камер и наличием скульптуры только на септальных швах между последними камерами раковины. Последовательность развития выделенных разновидностей, а также цикловой диморфизм, описанный выше, говорят о самостоятельном существовании этого вида уже с низов верхнего сенона. По-видимому, возникнув одновременно с первым видом группы *B. decoratus*, он представлял собой одно из главных звеньев второй ветви рода *Bolivinoides* в течение верхнего сантона — кампана. От особей этого вида, описанных впервые как *Bolivinoides decorata* (Jones) var. *laevigata* Marie П. Мари (1941) из сенона Парижского бассейна, мангышлакские особи «типичной» разновидности отличаются только меньшими размерами раковин.

Особи разновидности *B. laevigatus* Marie var. *finitima* Vass. var. n. отличаются от формы П. Мари более узкой раковиной без скульптуры даже на последних камерах, с небольшими утолщениями стекловатого вещества над макушками всех камер. Те же признаки характерны для формы, описанной К. Пожарискою (1954) из сенона Польши под названием *B. decoratus laevigata* Marie. Более вероятно, что среди встреченных ею особей были и типичные представители этого вида, но описание и изображение автора позволяют отождествить их только с его первой разновидностью. Такое же слабое утолщение раковинного вещества на швах и большая заостренность начальной части раковины наблюдается у *Bolivina cretosa* Cushm. (Кешмэн, 1946), описанной из формации сельма штата Тенесси Северной Америки (кампан — маастрихт). Однако более овальная форма раковин американского вида, очень

маленькие размеры и полное отсутствие фестончатости на едва скульптированных швах не позволяют отнести к этому виду выделенную разновидность. Наличие спирально-плоскостного оборота у одной из особей вида *B. laevigatus* (M a r i e) доказывает, что этот вид относится к роду *Bolivinoides*. Это обстоятельство позволяет близкую ему «*Bolivina*» *cretosa* C u s h m. относить к тому же роду. Вполне вероятно, что это—географическая разновидность *B. laevigatus* M a r i e var. *finitima* V a s s. var. n.

Все характерные признаки описанного вида, а особенно тонкая стенка, узкокамерная овально-клиновидная форма раковины, фестончатый край камер и натеки только на септальных швах напоминают виды группы *Bolivina pseudonobilis — B. longa* из палеогена.

По данным Н. К. Быковой, эта группа боливин произошла от последнего представителя рода *Bolivinoides*, встречающегося в палеогене — *B. delicatulus* C u s h m . Однако этот вид имеет не килеватый, а округлый периферический край, по 4—5 стекловатых натеков на всех камерах вместо фестончатого края только в средней части камер, как у видов группы палеогеновых *Bolivina*.

Указанные признаки характерны для вида *Bolivinoides laevigatus* M a r i e; это позволяет предполагать, что палеогеновые боливины генетически связаны именно с этим видом. Таким образом, род *Bolivina* в понимании его Н. К. Быковой (1958) может быть связан не с первой морфогенетической ветвью рода *Bolivinoides*, верхнемеловые виды которой сильно отличаются от палеогеновой группы боливин, а с видами его второй ветви, во многом очень близкими роду *Bolivina* O r b i g n y, 1839, trans. N. B y k o v a, 1959.

Р а с п р о с т р а н е н и е и г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Встречен в сантоне, кампане и маастрихте п-ова Мангышлака; в большом числе особей первая разновидность встречена только в верхнем сантоне, а в кампане она отмечается редко, в то время как типичная разновидность почти не обнаружена в сантоне и очень обильна в меловых толщах кампана и маастрихта. Известен из верхних горизонтов сантона и нижнего кампана, верхнего кампана и всего маастрихта Польши, встречается также в сеноне (зона *Belemnitella mucronata*) Парижского бассейна.

Bolivinoides peterssoni B r o t z e n

Табл. XL, рис. 8а—в

1945. *Bolivinoides peterssoni* B r o t z e n. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 38, № 7, сер. C, № 465, стр. 49, табл. I, рис. 10.
1954. *Bolivinoides peterssoni* P o z a r y s k a. Acta Geol. Polonica, т. 4, вып. 2, стр. 256, фиг. 8.
1957. *Bolivinoides peterssoni* H o f k e r. Beih. Geolog. Jahrb., тетр. 27, стр. 253, фиг. 305b, 312a—c.
1958. *Bolivinoides praecursor* B i e d a. Inst. Geolog., Biul. 121, стр. 41, фиг. 21a—c.

Оригинал № 4211 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Джильче, верхний маастрихт.

О п и с а н и е. Раковина овально-клиновидная, иногда ромбическая, тонкая, незначительно утолщается, но сильно расширяется к устьевому концу. Камеры расположены по 7—8 в каждом ряду; начальная камера крупная, закрыта стекловатым веществом скелета. Остальные камеры низкие, значительно утончаются к периферии. Две последние камеры вдвое выше, сверху закруглены. Они заметно шире остальных, что придает контуру раковины ступенчатое очертание. Швы тонкие, скошенные, слегка волнистые между последней и предпоследней парами камер. Поперечное сечение раковины овальное, заостренное; перифери-

ческий край узкий, тонкий, килеватый, без скульптуры, в верхней части раковины закругляется. На поверхности раковины отмечается четыре ряда маленьких и плоских прямоугольных натеков, расположенных только посередине последних камер, перпендикулярно к септальным швам. Эти натеки отсутствуют на первых четырех камерах начальной части раковины и очень постепенно увеличиваются к последним камерам. Устье трудноразличимое, но, видимо, обычное для рода. Стенка тонкая, по краям раковины просвечивающая.

Размеры изображенного экземпляра. Высота 0,36 *мм*, ширина 0,26 *мм*, толщина 0,09 *мм*, отношение высоты к ширине 1,5.

Изменчивость. Обнаружены раковины с более заостренным периферическим краем и бо́льших размеров, чем изображенный экземпляр. Парные натеки отмечаются у некоторых особей только на 3—4 последних камерах; на особях с сильно заостренной начальной частью фестоны развиты на швах ранних камер, но стекловатого вещества на них нет.

Сравнение. От особей, описанных Ф. Бротценом (1945) из верхнего маастрихта Швеции, мангышлакские экземпляры отличаются большей шириной двух последних камер и наличием форм с более узкой начальной частью.

Отмечается некоторое сходство с *Bolivinoides senonicus* Dain var. *desnensis* Vass. (1950), описанной из верхнего маастрихта Украины. Однако изученный вид имеет более толстую раковину с заостренно-овальным, но не лентовидным поперечным сечением, более низкие последние камеры, парные натеки на каждой камере, а не единичные сосочки, как это наблюдалось у украинского вида.

Как мангышлакские, так и польские особи этого вида, описанные К. Пожарыской (1954) из верхнего кампана и маастрихта Польши, в значительной степени сходны с видом *Bolivinoides laevigatus* Marie, отличаясь несколько более широкой, ромбической раковиной, появлением скульптуры на камерах начальной части и более заостренным периферическим краем. Эти признаки оказались слишком специализированными, и имевший их вид в верхней части маастрихта вымер. Очень широкое вертикальное распространение *B. peterssoni* в разрезе верхнего сенона Польши (Пожарыска, 1954) вызывает сомнение. Не исключена возможность, что часть особей *B. laevigatus* var. *laevigata* Marie (с более широкой раковиной), встреченных в верхних слоях верхнего кампана и нижнего маастрихта Польши, ошибочно относится польскими исследователями к *B. peterssoni* Brotzen.

Как отмечалось выше, оба вида действительно сходны по форме поперечного сечения, тонкой прозрачной стенке раковины, сравнительно слабой скульптуре, не переходящей с камеры на камеру. По этим признакам они относятся к одной морфогенетической ветви.

Распространение и геологический возраст. Впервые *B. peterssoni* Brotzen отмечен в верхнем маастрихте Швеции. Близкие формы известны из разрезов верхнего маастрихта Челябинской области и р. Десны. На п-ове Мангышлаке он встречен в верхнем маастрихте и низах датского яруса. Отмечен в верхнем кампане — маастрихте Польши и Германии.

Третья ветвь — группа *Bolivinoides draco*

Третья ветвь характеризуется толстой ромбической или клиновидно-ромбической раковиной, с овальным, по краям заостренным поперечным сечением и килеватым периферическим краем в начальной части раковины.

На боковых сторонах и на периферическом крае раковины развиты короткие или длинные, бугристые или острые ребра, а между ними широкие бороздки; в средней части раковины протягиваются два параллельных валика или ребра с продольной прерывистой узкой или широкой бороздой. Начальная часть закрыта коротким натеком. Отношение высоты к ширине 1,—1,2. Основной вид группы — *B. draco* (M a r s s o n) — появляется в верхнем маастрихте, где и заканчивает свое развитие. Второй вид — *B. miliaris* H i l t. et K o c h — появляется в верхней части нижнего маастрихта и заходит в верхний маастрихт. Эволюция признаков группы идет в направлении увеличения килеватости периферического края, слияния и сужения вначале округлых, позже острых валиков (ребер), в развитии двух острых параллельных ребер и промежуточной сплошной бороздки между ними. В результате сильной специализации оба вида вымирают в верхней зоне верхнего маастрихта.

Bolivinoides miliaris H i l t e r m a n n et K o c h

Табл. XL, рис. 4а—в; табл. XLI, рис. 1а—в

1950. *Bolivinoides draco* subsp. *miliaris* H i l t e r m a n n et K o c h. Geolog. Jahrb., т. 64, стр. 604, табл. II—IV, рис. 26, 32—34, 39—41, 46—48; табл. V, рис. 39а—с.
1954. *Bolivinoides draco miliaris* P o z a r y s k a. Acta Geolog. Polonica, т. 4, вып. 2, стр. 254, фиг. 4.
1957. *Bolivinoides miliaris* H o f k e r. Beih. Geolog. Jahrb.. тетр. 27, стр. 267, фиг. 322b.
1958. *Bolivinoides decorata australis* B i e d a. Inst. Geolog. Biul., 121, стр. 34, фиг. 7а—с.
1958. *Bolivinoides australis* H o f k e r. Micropaleontology, т. 4, № 3, стр. 330, табл. I, рис. 11—17, табл. II, рис. 18—23.

Оригинал № 4207 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган; оригинал № 5840 там же, п-ов Мангышлак, Бузачи, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*.

О п и с а н и е. Раковина ромбическая, реже овально-клиновидная, закругленная с устьевого конца и тупо заостренная в начальной части; от середины к краям раковина становится заметно тоньше, а на ряде особей периферический край килеватый. Ясно различимы только 3—4 последние низкие камеры. Пальцевидные натеки на последних четырех камерах сливаются и образуют боковые валики, пересекающие 2—3 камеры; на камерах начальной части выше небольшого по площади стекловатого натека расположены мелкие бугорки, не сливающиеся между собой. По середине раковины, на ее боковых сторонах намечается короткая прерывающаяся бороздка, по обе стороны которой слившиеся натеки последних камер образуют прерывающиеся продольные валики. Устье удлиненное, овальное, обычное для рода. Стенка толстая, тонкопористая.

Р а з м е р ы и з о б р а ж е н н ы х э к з е м п л я р о в. Высота 0,52 *мм*, ширина 0,36 *мм*, толщина 0,21 *мм*, отношение высоты к ширине 1,4 (табл. XLI, рис. 1), высота 0,50 *мм*, ширина 0,38 *мм*, толщина 0,20 *мм*, отношение высоты к ширине 1,3 (табл. XL, рис. 4).

И з м е н ч и в о с т ь. У вида отмечается различная отчетливость зернисто-бугристой скульптуры на первых камерах, большее или меньшее развитие боковых и продольных валиков и продольной бороздки, разная степень заостренности периферического края и изменение размеров раковины. У более тонкостенных раковин скульптура сосредоточена в их средней части. Цикловой диморфизм не наблюдается.

Сравнение. Мангышлакские особи отличаются от экземпляров этого вида, впервые описанных из верхов сенона северо-западной Германии Г. Хильтерманом и В. Кохом (1950) под названием *Bolivinoides draco* subsp. *miliaris*, меньшими размерами раковин и менее четкой ориентировкой мелких натеков на начальной части раковины. Кроме того, у мангышлакских особей обычно развит отчетливый стекловатый натек на начальной части раковины; он также наблюдается на экземплярах этого вида из верхнего кампана — нижнего маастрихта Польши (Пожарыска, 1954), но не отмечен на особях Г. Хильтермана и В. Коха.

Ромбическая форма раковины и слияние натеков на последних камерах с образованием коротких косо расположенных и узких валиков, а также появление коротких продольных валиков и бороздки очень напоминают ребра и бороздки, существующие на поверхности раковин у вида *B. draco* (Marsson). Однако описанный вид характеризуется более овально-ромбической раковиной, у которой отношение высоты к ширине не 1,1—1,2, а 1,3—1,5. На начальной части раковин этого вида развита более или менее ясная, но всегда присутствующая зернистая скульптура, часто настолько редкая, что через нее хорошо различимы камеры и швы; валики имеют бугристый, а не заостренный край. Хотя все эти признаки отличают этот вид от *B. draco* (Marsson), указывая на его несомненную генетическую связь с группой видов *B. decoratus* (Jones), однако другие типичные для него признаки, указанные выше, сближают его больше с видом *B. draco* (Marsson). Их возникновение у форм, имеющих еще много общего с первой морфогенетической ветвью рода, говорит о постепенной специализации вида *B. decoratus* (Jones), о новом, третьем направлении в эволюции рода *Bolivinoides*, которое закончилось появлением вида *Bolivinoides draco* (Marsson). Постоянство признаков и широкое расселение этого первого вида третьей ветви позволяет считать его не подвидом *B. draco* (Marsson), как предполагали Г. Хильтерман и В. Кох (1950), а вполне самостоятельным видом (фиг. 21, 22).

Этот вид в значительной степени близок к *Bolivinoides decorata australis* Edgell (1954), описанному из кампана северо-западной Австралии. Сходство выражается в форме и размерах раковины, в форме устьевого конца. Те же общие черты строения наблюдаются и у экземпляров, описанных Д. Кешмэном (1946) как *B. decoratus* (Jones) из отложений мела формации аннон Техаса. Однако как австралийские, так и техасские формы значительно отличаются от западноевропейских и мангышлакских представителей *B. miliaris* Hilt. et Koch, а также между собой характером скульптуры. У техасских особей она очень бедна и имеет желвакообразную форму. У австралийского вида она состоит из тесно прижатых друг к другу гранулоподобных натеков и среди них нет ни валиков, ни бороздок, намечающихся у мангышлакского вида. Скорее всего эти формы являются подвидами европейского вида.

Распространение и геологический возраст. Встречен в верхней части нижнего маастрихта и в верхнем маастрихте п-ова Мангышлака, в тех же отложениях Прикаспийской впадины. Впервые описан из второй — пятой зон верхнего сенона северо-западной Германии и отмечен в верхнем кампане и главным образом нижнем маастрихте Польши.

Bolivinoides draco (Marsson)

Табл. XLI, рис. 2а—в

1878. *Bolivina draco* Marsson. Mitt. Nat. Neu-Vorpom. u. Rügen, т. 10, стр. 147, табл. III, рис. 25а—в.

1929. *Bolivinoides draco* White. Journ. Paleont., т. 3, № 1, стр. 45, табл. V, рис. 2.

1934. *Bolivinoides rhomboidea* Дампель. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 50, стр. 14, табл. I, рис. 9.
1937. *Bolivina (Bolivinoides) draco* Калинин. Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 2, стр. 46, табл. V, рис. 77, 78.
1950. *Bolivinoides draco draco* Hiltermann et Koch. Geol. Jahrb., т. 64, стр. 598, табл. II—IV, рис. 52—54; рис. 58—50; табл. V, рис. 69, 70 (non 53); табл. I, рис. 72, 73.
1954. *Bolivinoides draco draco* Edgell. Contr. Cushm. Found. Foram. Resear., т. 5, ч. 2, стр. 73, табл. XIII, рис. 1, 2 (non 3), табл. XIV, рис. 1, 2 (non 3).
1954. *Bolivinoides draco draco* Pozarysk a. Acta Geolog. Polonica, т. 4, вып. 2, стр. 253, фиг. 3.
1957. *Bolivinoides draco* Hofker. Beih. Geolog. Jahrb., тетр. 27, стр. 267, фиг. 321b.
1959. *Bolivinoides draco* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 115, табл. XIV, рис. 8.

Оригинал № 4210 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Джильче, верхний маастрихт.

Описание. Раковина клиновидно-ромбическая, к периферическому краю, зазубренному и килеватому, становится тоньше, чем посередине. Под отчетливой скульптурой, покрывающей всю поверхность раковины, кроме двух последних камер, септальные швы и камеры неразличимы. От начальной части к устьевому концу раковины протягиваются два параллельных тонких и острых ребра с бороздкой между ними. К этим ребрам под некоторым углом с двух сторон, протягивается 6—7 тонких ребер — натеков, пересекающих швы и камеры. Местами они сохраняют форму пальцевидных коротких и округлых валиков. В целом описанная скульптура напоминает прожилки листа. Периферический край заострен, слабо зазубрен. Устье обычное для рода. Стенка тонкая, мелкопористая, иногда просвечивает по периферическому краю.

Размеры изображенного экземпляра. Высота 0,53 *мм*, ширина 0,43 *мм*, толщина 0,19 *мм*, отношение высоты к ширине 1,2.

Изменчивость. У встреченных экземпляров отмечается непостоянство размеров раковин и степени заостренности периферического края. Продольные ребра не всегда доходят до устьевого конца, а, изменяя направление, сливаются с натеками, пересекающими камеры сверху; на предпоследней паре камер они располагаются правильными рядами коротких натеков, не пересекающих септальные швы.

Сравнение. Мангышлакские особи сходны с экземплярами, описанными Т. Марссоном (1878) из белого мела о-ва Рюгена (верхний маастрихт). От актюбинских экземпляров Н. А. Калинина (1937) они отличаются заостренным периферическим краем и большей высотой раковины. От *Bolivinoides decoratus* (Jones) этот вид отличается ромбическо-клиновидной формой раковины, меньшей величиной отношения высоты к ширине, заостренным периферическим краем и характером скульптуры.

Вид *B. rhomboidea* (Cushm.), описанный Д. Кешмэном (1926б) из формации мендец Мексики, по форме поперечного сечения, отношению высоты к ширине и по характеру скульптуры в общих чертах близок к *B. draco* (Marsson). Однако у *B. rhomboidea* раковина округло-ромбическая, с заостренной, но не килеватой и не угловатой периферией. Она имеет очень короткие продольные ребра и бороздки и широко расставленные, часто взаимно срастающиеся довольно редкие боковые ребра; они тонкие, но не килеватые, как у *B. draco* (Marsson). Перечисленные отличия не позволяют отождествлять эти виды, как предлагают Г. Хильтерман и В. Кох (1950).

По-видимому, *B. rhomboidea* (Cushm.) является характерным видом формации мендец Мексики, и, возможно, подвидом *B. draco* (Marsson.

Указание на находки *B. rhomboidea* (Cushm.) в переотложенном состоянии в продуктивной толще Азербайджана (Агалларова, Джафаров, Халилов, 1940) сомнительно. Изображение найденной ими формы является почти полной копией голотипа Д. Кешмэна (1926), но, судя по описанию, оно относится к *B. draco* (Marsson).

Очень подробно изучен этот вид Г. Хильтерманом и В. Кохом (1950). За исключением особей, не упомянутых в синонимике, все их экземпляры отвечают диагнозу вида. Исключенные из синонимики формы, как уже указывалось выше, по некоторым характерным деталям скульптуры вернее относить к разновидности *B. decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vass. var. n. и эти отличия считать не индивидуальными отклонениями вида *B. draco* (Marsson), а характерными признаками указанной разновидности. Существенно отличаются мангышлакские особи *B. draco* (Marsson) от отнесенной к тому же виду формы Г. Эджела (1954, табл. 13, рис. 3), которая имеет овальную форму, короткие продольные ребра и очень тесно сближенные, довольно округлые боковые натеки. По-видимому, эта форма не принадлежит к виду *B. draco* (Marsson).

Распространение и геологический возраст. *B. draco* (Marsson) встречен в верхнем маастрихте хр. Северного Актау, Русской платформы, Западной Туркмении, Кавказа, Крыма, Волыно-Подольской плиты, в верхней части кампана и в маастрихте Германии, в верхнем маастрихте о-ва Рюгена и в маастрихте Польши и Австралии.

Род *BOLIVINITA* Cushman, 1927

Bolivinita simplex Vassilenko sp. n.

Табл. XLI, рис. 4а—в

Голотип № 5770 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Ханга, нижний турон, зона *Globorotalites hangensis*.

Описание. Раковина продолговатая, уплощенная, вначале узкая, затем постепенно расширяющаяся, слегка сужающаяся к устьевому концу. Контур угловатый. Начальная камера крупная, округлая, последующие 2—3 пары камер широкие, но низкие, вначале косые, снизу плоские, сверху закругленные, располагаясь черепицеобразно, плотно прижаты друг к другу. Следующие 3—4 пары камер охватывают друг друга менее плотно, снизу вогнутые, сверху слабо выпуклые, с боковых сторон раковины они образуют как бы нависающие карнизы друг над другом. Края камер угловатые, слабо зазубренные, особенно на периферическом крае, по ширине каждая камера почти равна ширине соответствующей части раковины. Септальные швы вначале прямые, между последними камерами изогнутые. Периферический край ступенчатый, расширяется снизу вверх; камеры имеют форму многоугольных щитков. Поперечное сечение широко овальное. Устье петлевидное, протягивается от внутреннего края последней камеры на ее полого-выпуклую септальную поверхность. Стенка гладкая, тонкая, мелкопористая.

Размеры голотипа. Высота 0,26 *мм*, ширина 0,14 *мм*, толщина 0,10 *мм*.

Изменчивость. Различаются более или менее удлиненные особи с 5—8 парами камер. В большинстве случаев начальные камеры видны отчетливо, но угловато-зазубренный край последних камер маскирует септальные швы между камерами последних оборотов.

Сравнение. Наиболее близким и родственным видом является *Bolivinita elongata* Baryschnicova, описанная впервые В. И. Барышниковой (1959) из нижних слоев верхнего турона р. Дона. Мангышлакский

вид отличается более расширенной кверху и меньшей по размерам и числу камер раковиной с овальным, а не четырехугольным сечением и менее зазубренным и фестончатым краем почти всех камер.

Распространение. Встречается редко в верхнем сеномане и часто в нижнем туроне п-ова Мангышлака и Поволжья.

Bolivinita planata Cushman

Табл. XLI, рис. 5а—в; 6а—в

1927. *Bolivinita planata* Cushman. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 3, ч. 2, стр. 115, табл. XXIII, рис. 9а, в.
1946. *Bolivinita planata* Cushman. U. S. Dep. Geolog. Survey, Profess. paper 206, стр. 114, табл. XLVIII, рис. 21, 22.

Оригиналы № 3139 и 5723 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Джалган, нижний маастрихт.

Описание. Раковина треугольно-клиновидная, плоская, ее устьевой конец в два раза шире, чем заостренная начальная часть. В каждом ряду 5—7 плоских полукруглых, изогнутых камер. Септальные швы на боковых сторонах раковины двуконтурные, дугообразно изогнутые, между последними камерами заметны очень тонкие кили. Сливаясь на периферии, они образуют вокруг всей раковины два тонких, но ясных киля, окружающих в середине вдавленный периферический край раковины. На нем септальные швы параллельны друг другу. Поперечное сечение узко-прямоугольное. Устье овальное или щелевидное, в основании последней камеры наблюдается редко, так как обычно последняя камера обломана. Стенка гладкая, прозрачная.

Размеры. Высота 0,49 *мм*, ширина 0,24 *мм*, толщина 0,07 *мм*, (рис. 5); высота 0,39 *мм*, ширина 0,24 *мм*, толщина 0,05 *мм* (рис. 6).

Изменчивость. Разные экземпляры отличаются шириной камер начальной части, степенью округлости и скошенности камер и шириной раковины у устьевого конца. Не исключена возможность, что раковины с очень скошенными и узко-прямоугольными камерами (рис. 6) принадлежат к другой разновидности.

Сравнение. От форм, описанных Д. Кешмэном (1946) из формации тейлор Техаса, мангышлакские особи отличаются более скошенными и низкими камерами начальной части раковины, а также менее изогнутыми септальными швами. У этих техасских особей камеры имеют почти равные высоту и ширину и двуконтурные сильно изогнутые швы. От группы видов, описанной Л. Г. Даин (1934) как *Bolivinita quadrilatera* (Schwager), а Д. Кешмэном (1927 в), Ф. Бротценом (1936) и другими как *Bolivinita eleyi* Cushm., отличается сильным расширением раковины к устьевому концу и более слабо выраженными килями на септальных швах.

Указанные виды в большом количестве экземпляров, слабо отличаясь друг от друга, встречаются в сантоне и кампане Русской платформы и в европейских разрезах верхнего мела. В верхних горизонтах кампана и в маастрихте виды этой группы на территории Мангышлака и Русской платформы постепенно исчезают, а *Bolivinita planata* Cushm. появляется только в верхнем кампане и широко распространяется в нижнем маастрихте и низах верхнего маастрихта. Более позднее появление во времени и отмеченные отличия не позволяют объединять этот вид ни с одним из видов указанной группы, как это предлагает Л. Г. Даин (1934). Однако сходство таких признаков, как форма и количество камер, тенденция к однорядному нарастанию камер в последних оборотах, характер периферии и одновременность развития в некоторый период времени с *Bolivinita eleyi* Cushm., указывает на принадлежность *Bolivinita planata* Cushm. к упомянутой генетической группе.

Распространение и геологический возраст: На Мангышлаке встречена в верхнем кампане и в нижнем маастрихте хр. Северного Актау (Джалган, Джильче, Емдыкурган и Акмая). Впервые описана из формации тейлор Техаса, встречается в формациях риплей и наварро Теннесси и Техаса.

Род *BOLIVINITELLA* Marie, 1941

Типичный вид *Bolivinitella typica* Marie, 1941 (= *Bolivinitella eleyi* (Cushman) forma *typica* Marie и *B. eleyi* (Cushman) var. *polygonalis* Marie, 1941. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., нов. сер., т. 12, стр. 190—191, табл. XXIX, рис. 282a—c, рис. 283a—c (non *Bolivinita eleyi* Cushman, 1927).

1941. *Bolivinitella* Marie. Mém. Mus. Nat., Hist. Nat., нов. сер., т. 12, стр. 189.

1948. *Bolivinitella* Cushman (частично). Foraminifera, their classification and economic use, стр. 258, табл. 50, рис. 9.

Описание[1]. «Раковина двурядная, сильно сжатая, с плоскими или вогнутыми боковыми сторонами, ограниченными отчетливыми краями, обычно килеватыми; периферия срезанная, в сечении раковина четырехугольная, двояковогнутая, стенка известковистая, пористая; устье узкое и удлиненное на горлышке, образованном пережимом вершины последней камеры».

Замечания. От рода *Bolivinita* отличается узким устьем, удлиненным и терминальным, не связанным с внутренним краем последней камеры. П. Мари высказал предположение, что Д. Кешмэн (1927в) описывал выделенный им вид *Bolivinita eleyi* по экземплярам с поврежденным устьем и поэтому он ошибался, считая, что у этого вида устье связано с внутренним краем последней камеры.

Выразив сомнение в правильности диагноза видовых признаков *Bolivinita eleyi* Cushm., П. Мари (1941), тем не менее избрал его генотипом своего нового рода. В четвертом издании своего руководства Д. Кешмэн (1948) принял новый род П. Мари и привел изображение своего вида *Bolivinita eleyi* Cushm. (1927 в) уже как генотип рода *Bolivinitella* Marie, не давая к этому никаких пояснений. Однако нельзя принять генотипом нового рода вид, который не имеет признака, на основании которого выделен этот род. У *Bolivinita eleyi* устье не терминальное и без горлышка, даже без отчетливой губы, т. е. отсутствует признак, положенный П. Мари в основу нового рода.

Таким образом этот типичный вид необходимо заменить видом, на основании которого П. Мари выделил этот род. Две формы, описанные П. Мари под новым родовым названием, ошибочно были им отождествлены с видом *Bolivinita eleyi* Cushm. Обе эти формы, фигурирующие в работе П. Мари под названиями *Bolivinitella eleyi* (Cushm.) forma *typica* Marie и *B. eleyi* (Cushm.) var. *polygonalis* Marie, существенно отличаются от вида Д. Кешмэна формой камер, формой септальных швов и волнистым контуром раковины. На этом основании обе формы надо принять как новый вид *Bolivinitella typica* Marie, выделяя в нем две разновидности: *B. typica* var. *typica* Marie и *B. typica* var. *polygonalis* Marie. Обе разновидности, действительно, соответствуют всем признакам диагноза этого рода. Совершенно ясно, что *B. typica* Marie и должна быть принята как типичный вид нового рода.

П. Мари считает выделенный род переходным от *Bolivinita* к *Eovigerina*, у которой в начальной части камеры нарастают по неправильной спирали, а устье, расположенное терминально на выпуклой поверхности последней камеры, имеет резко выраженное горлышко. Судя по двум

[1] Перевод описания П. Мари (1941).

формам, описанным П. Мари, и по нижеописанному виду из мела Мангышлака, в диагнозе рода надо добавить еще такие признаки, как незначительное расширение раковины по всей ее длине, шлемовидная форма последних почти однорядно нарастающих камер, прямоугольное сечение верхней части раковины, иногда довольно вогнутое.

Распространение и геологический возраст. Впервые описан из зоны *Belemnitella mucronata* Парижского бассейна; на Мангышлаке отмечен только в кампане.

Bolivinitella galeata Vassilenko

Табл. XLI, рис. 7а—в

1958. *Bolivinitella galeata* Василенко. Тр. ВНИГРИ, вып. 115, Микрофауна СССР, сб. IX, стр. 72, табл. XII, рис. 10а—в.

Голотип № 3140 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, хр. Северный Актау, Едмыкурган, нижний кампан.

Размеры голотипа. Высота 0,31 *мм*, ширина 0,10 *мм*, толщина 0,05 *мм*.

Изменчивость. У обнаруженных экземпляров наблюдалось различное количество камер; у двух-трех особей отмечено наличие тонких килей на периферии последних камер.

Сравнение. Описанный вид отнесен к роду *Bolivinitella* с некоторыми колебаниями, так как он обладает не всеми его основными признаками. С другой стороны, его раковины не имеют обычных для *Eouvigerina* трех стадий нарастания, отчетливой шейки у устья и орнаментированной стенки. От видов родов *Bolivinita* Cushm. и *Bolivinitella* Marie рассматриваемый вид отличается выпуклым периферическим краем, отсутствием четких килей на периферии последних камер и выпуклыми камерами. Однако по форме и положению устья, терминальному положению последней камеры и узкой почти однорядно нарастающей раковине он ближе всего к роду *Bolivinitella*. Отчасти вид похож на *Eouvigerina plummerae* Cushm., описанную Д. Кешмэном (1933 в) из верхней части формации остин (коньяк — сантон) Техаса. Тем не менее отождествить эти виды нельзя, так как американская форма имеет уже развитую устьевую шейку, иную форму камер и швов и совсем вдавленные боковые поверхности раковины. По-видимому, обладая, так же как *Bolivinitella galeata* Vass., смешанными признаками родов *Bolivinita* и *Eouvigerina*, вид Д. Кешмэна также относится к переходным формам между ними, но уже ближе к роду *Eouvigerina*. Узкая, удлиненная раковина, свойственная рассматриваемой форме, и шлемоподобные очертания камер позволили выделить новый вид. К сожалению, малое количество экземпляров вида препятствовало выяснению изменчивости.

Видовое название «*galeata*» означает «несущая шлем».

Распространение и геологический возраст. Вид встречен на Мангышлаке в отложениях кампана хр. Северного Актау.

СЕМЕЙСТВО HETEROHELICIDAE Cushman, 1927

Род *GÜMBELINA* Egger, 1899

Gümbelina postsemicostata Vassilenko sp. n.

Табл. XLI, рис. 8а—в, 9а—в

Голотип № 5762 и оригинал № 5763 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Аксыртау, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*.

Описание. Раковина треугольная, широкая, плоская, с прямым слабо закругленным устьевым концом, с широкой, едва заостренной начальной частью, со слегка лопастным контуром. В каждом ряду по 6—7 постепенно расширяющихся камер; в начальной части они прямоугольные, плоские, в трех последних оборотах более выпуклые, почковидные, оттянутые книзу; у всех камер ширина почти в два раза больше высоты. Септальные швы на боковых сторонах и на периферическом крае слабо вдавленные, вначале прямые, между последними камерами изогнутые. Поверхность каждой камеры покрыта 7—10 тонкими слабо изогнутыми, но параллельными друг другу ребрышками; на периферическом крае они совершенно прямые и параллельные. Периферический край округлый, широкий; наибольшая толщина раковины отмечается в верхней части ее нижней половины, на уровне третьей камеры снизу. Поперечное сечение удлиненно-овальное, слабо вогнутое в средней части. Устье арковидное, широкое, в основании септальной поверхности последней камеры. Стенка тонкая, мелкопористая.

Размеры изображенных экземпляров. Высота 0,35 *мм*, ширина 0,25 *мм*, толщина 0,11 *мм* (голотип, рис. 8); высота 0,29 *мм*, ширина 0,20 *мм*, толщина 0,11 *мм* (оригинал, рис. 9).

Изменчивость. Вид постоянен в признаках; отдельные особи отличаются только незначительно по размерам раковин и числу камер. У немногих особей в средней части боковых сторон ребрышки, покрывающие камеры, выражены слабее, чем у периферического края камер.

Сравнение. По всем признакам этот вид очень близок к *Gümbelina semicostata* Cushm., описанной Д. Кешмэном (1938а) из верхней части формации тейлор Техаса. Однако вид Кешмэна отличается двуконтурными крючковидными септальными швами и присутствием ребрышек только на периферической части камер. Значительное сходство описанного вида отмечается с *Gümbelina excolata* Cushm., известной из формации наварро и верхней части формации тейлор Техаса (Кешмэн, 1946). Однако он имеет более толстую и более крупную раковину, более вздутые камеры и вдавленные септальные швы, более заостренную начальную часть и закругленный устьевой конец. По-видимому, все три вида образуют одну генетическую группу, в которой описанный вид занимает промежуточное положение. По большинству морфологических признаков, за исключением скульптуры, он ближе к виду *G. semicostata* Cushm., а по характеру скульптуры и стратиграфическому положению — к виду *G. excolata* Cushm.

Распространение и геологический возраст. Встречен в небольшом количестве особей в зоне *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* маастрихта п-ова Мангышлака; близкие формы известны в формации тейлор и наварро Техаса.

Род *PSEUDOTEXTULARIA* Rzehak, 1886

Pseudotextularia varians Rzehak

Табл. XLI, рис. 10а, в

1891. *Cureolina elegans* Rzehak. Naturhist. Hofm., № 6, стр. 4.
1895. *Pseudotextularia varians* Rzehak. Naturhist. Hofm., № 10 (2), стр. 217, табл. VII, рис. 1—3.
1899. *Gümbelina fruticosa* Egger. Sitzb. Kön. Böh. Ges., т. 21, стр. 35, табл. XIV, рис. 8, 9.
1936. *Pseudotextularia elegans* Rzehak var. *varians* Glaessner. Проблемы палеонтологии, т. I, стр. 101, табл. I, рис. 3—5.
1946. *Pseudotextularia varians* Cushman. U. S. Geol. Serv., Proffes. paper. 206, стр. 110, табл. XLVII, рис. 4—7.

1951. *Pseudotextularia varians* Джафаров, Агаларова, Халилов. Справочник по микрофауне меловых отложений Азербайджана, стр. 110, табл. XVI, рис. 1, 2.
1954. *Pseudotextularia elegans* Frizzell. Bur. econom. Geolog., Rep. Invist., № 22, стр. 111, табл. XVI, фиг. 5a, b; 6a, b; 7.
1959. *Pseudotextularia varians* Маслакова. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, стр. 118, табл. XV, рис. 7.

Оригинал № 5765 в коллекции ВНИГРИ, п-ов Мангышлак, Таушик, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*.

Описание. Раковина крупная, вначале двурядная, как представители рода *Gümbelina*, позже многорядная; начальная часть состоит из маленькой округлой начальной камеры и двух-трех пар камер двурядной стадии; вторая пара камер и все последующие в полтора раза увеличиваются в ширину и высоту по сравнению с предыдущими, камеры выпуклые, больше в ширину, чем в высоту; дополнительные камеры не всегда одинаковые по размерам, появляются, начиная с третьего ряда; они расширяют раковину, и к устьевому концу она состоит из 5—7 рядов. Септальные швы вдавленные, прямые, камеры покрыты тонкими ребрышками, расположенными перпендикулярно к септальным швам, которые их прерывают. Поперечное сечение начальной части овальное, а у устьевого конца округлое. Периферический край округлый, контур лопастной. Устья арковидные, высокие и широкие в основании нескольких камер последнего оборота. Стенка толстая, фарфоровидная, мелкопористая.

Размеры. Высота 0,55 *мм*, ширина 0,37 *мм*, толщина 0,36 *мм* (раковина обломана с устьевого конца).

Изменчивость. Встречалось мало особей, поэтому изменчивость не ясна. Поперечное сечение у всех форм в поздней части раковины округлое и очень большого уменьшения камер в последней стадии не наблюдалось.

Сравнение. В отличие от особей, изображенных Д. Кешмэном (1946) из верхнего сенона Техаса и названных им *P. elegans* (Rzehak), у мангышлакских особей не обнаружены формы с очень узкой начальной частью, резко расширяющиеся к устьевому концу. Не встречено и сильно суженных форм с овально-удлиненным поперечным сечением устьевого конца, как изображают Ф. Беттенштадт и К. А. Вихер (1956) из верхних слоев верхнего маастрихта (зона *Belemnitella kazimiroviensis*) северо-западной Германии. Приведенный ими вид был назван этими палеонтологами как *P. elegans* (Rzehak).

Наибольшее сходство мангышлакские особи имеют с экземплярами из маастрихта Азербайджана (Джафаров, Агаларова, Халилов, 1951), отличаясь от них меньшим числом дополнительных рядов и округлым, а не овальным поперечным сечением раковины.

Распространение и геологический возраст. Встречается в зоне *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* верхнего маастрихта и в зоне *Cibicides clipeatus* датского яруса Мангышлака. В той же зоне верхнего маастрихта встречается в Крыму, на Северном Кавказе, в Прикаспийской депрессии, в Западной Туркмении и в ее аналогах в Западной Европе, в Израиле и в Мексике. В геосинклинальных областях указывается в верхнем сеноне Азербайджанской ССР, Чехословакии, Северной Америки.

ЧАСТЬ II

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ФОРАМИНИФЕР И ВМЕЩАЮЩИХ ЕЕ ОСАДКОВ

Верхнемеловые отложения п-ова Мангышлака в общих чертах представлены двумя типами осадков. Сеноман и нижний турон повсеместно характеризуются песчано-глинистыми, реже известковистыми осадками, в то время как верхний турон, весь сенон и датский ярус почти повсеместно выражены мергелями и мелом. Сравнительно редко, главным образом в южных разрезах и у западного чинка Устюрта, верхний турон и коньяк представлены песками или глинами, что обычно сопровождается значительным сокращением мощности этих осадков.

На юге, в разрезах Беке-Башкудукской антиклинали и на хр. Южном Актау отложения маастрихта и датского яруса нередко представлены карбонатными песчаниками, в то время как в разрезах хр. Северного Актау осадки этого возраста выражены известняками с пластовыми или единичными кремневыми конкрециями. На п-ове Бузачи подобные конкреции отсутствуют, и вся толща сенона, а также присутствующие здесь небольшой мощности осадки датского яруса представлены белым пишущим мелом и мергелем.

Изучение макрофауны и фораминифер позволило выделить в рассматриваемых осадках, достигающих на Мангышлаке 500—600 *м*, все ярусы верхнего мела. По данным фораминифер большая часть ярусов подразделена на подъярусы. Для каждого стратиграфического подразделения выделена зональная группа видов.

В основном предлагаемое ниже расчленение проводилось по разрезам песчано-глинистой фации сеномана—нижнего турона и по мергельно-меловой фации верхнего турона—сенона.

Наиболее детально фораминиферы изучены из разрезов хр. Северного Актау, поднятий Тюбеджик, Кызан, отчасти Куюлюс и ряда разрезов хр. Южного Актау и Беке-Башкудукского поднятия. Менее обстоятельно изучались комплексы фораминифер маастрихта и датского яруса из карбонатных песчаников хр. Южного Актау и из плотных известняков наиболее западных разрезов хр. Северного Актау. Это объясняется очень плохой сохранностью и сравнительно бедной ассоциацией фораминифер в этих разрезах. По материалам из скважин поднятия Куюлюс из осадков этой фации удалось собрать большие коллекции, но в настоящее время они полностью еще не обработаны.

Кроме фораминифер, являющихся в отложениях верхнего мела Мангышлака наиболее эврифациальной группой, микрофауна этих отложений представлена остракодами и мшанками. Радиолярии и диатомовые водоросли не обнаружены ни в одной из фаций изученных осадков. Наибольшее количество остракод отмечается в нижней части сеномана, где

они представлены крупными, часто скульптированными раковинами, окрашенными в серый или желтоватый цвета. В песчаниках верхнего сеномана и нижнего турона остракоды исчезают почти полностью; единичные встреченные здесь особи обычно имеют небольшие размеры и почти лишены всякой скульптуры. В мергельно-меловой фации верхнего турона — датского яруса остракоды не очень обильны, но встречаются регулярно по всему разрезу. Наиболее редки они в верхнем маастрихте и датском ярусе, особенно если эти осадки представлены песчаниками или песчанистыми известняками.

Мшанки в большом количестве экземпляров встречаются только в датском ярусе. Местами эти осадки представлены розовыми рыхлыми известняками, местами известковистыми песчаниками, но в большинстве случаев они бывают насыщены обломками разнообразных видов мшанок. В небольшом числе экземпляров мшанки попадаются еще в маастрихте, изредка в палеоцене, но в породах остальных подразделений верхнего мела Мангышлака пока не отмечались.

В осадках сеномана, особенно в прослоях, содержащих фосфоритовые конкреции, часто присутствуют овальные, светло- или темно-коричневые капролиты иглокожих, а в песках сеномана и нижнего турона встречаются позвонки и зубы рыб, мелкие гастроподы и брахиоподы — видимо, личиночные стадии этих организмов. В мергелях сантона и кампана отмечается большое количество столбиков призматического слоя раковин, вероятно, принадлежащих пелециподам.

Полученные данные по расчленению разрезов по фораминиферам по мере возможности увязаны с результатами определений макрофауны. Наибольшее значение для познания и уточнения стратиграфии верхнемеловых отложений полуострова имеют морские ежи, пелециподы (иноцерамы, остреи, пектениды). Для сеномана самыми характерными и распространенными по району оказались аммониты и иноцерамы; для турона и коньяка — иноцерамы и морские ежи. В сантоне определены только коралл *Parasmilia lateralis* N i l s. и морской еж *Micraster coranguinum* P a r k. В кампане, маастрихте и датском ярусе встречено большое число видов и особей морских ежей, иноцерамов и кораллов; сравнительно редко в верхах верхнего сенона попадаются белемнителлы и весьма редко аммониты.

Хотя в целом макрофауна в рассматриваемых отложениях Мангышлака разнообразна и богата как по числу видов, так и по количеству экземпляров, использовать ее для установления точных границ между ярусами и подъярусами, а также для точной корреляции разрезов зачастую представляется невозможным. Это объясняется, прежде всего, большими трудностями, связанными со сбором этих остатков. Кора выветривания в обрывах гор полупустынного Мангышлака настолько глубока, что извлечь раковины из пород целиком почти невозможно. Особенно сильно разрушаются раковины иноцерамов. Кроме того, в песчаниках и известняках маастрихта и датского яруса остатки макрофауны часто настолько минерализованы, что они представлены не самими раковинами, а их ядрами.

Особенности климата в значительной степени отражаются и на сохранности раковин фораминифер. Хорошую сохранность они имеют только в глинах сеномана и в чистом белом мелу и мергелях сенона. В рыхлых песчаниках и в песках верхнего сеномана и нижнего турона у раковин фораминифер, которые обычно очень мелки, стенка хрупкая и шероховатая, и каждый вид представлен незначительным числом экземпляров. В известковистых песчаниках и плотных песчанистых известняках некоторых разрезов датского яруса и верхнего маастрихта также наблюдается резкое уменьшение числа видов и количества особей. В большинстве

случаев раковины здесь бывают так минерализованы, что все внешние признаки сглаживаются и их стенка становится как бы засахаренной. Несомненно, что выветривание и минерализация очень сильно сказываются на составе наблюдаемого комплекса фораминифер. Это подтверждается лучшей сохранностью раковин этой ассоциации, которая извлекается из керна, а не из образцов пород из естественных обнажений.

Развитие естественных комплексов фораминифер в море, преемственность их видового состава при переходе от одного исторического этапа к другому определяется характером водной среды бассейна, а для бентонных форм и особенностями донного осадка. Тип донного осадка влияет также на захоронение и сохранность раковин. При изучении ископаемых фораминифер специальное внимание уделялось прослеживанию развития видов и преемственности видовых комплексов, а также выяснению моментов существенного изменения их видового состава. Как было показано в первой части работы, круг этих вопросов представляет особый интерес, так как в однотипных осадках, которые так характерны для верхнего турона — верхнего сенона, а иногда и датского яруса Мангышлака, преемственность видовых комплексов позволяет проследить эволюционный процесс во многих видовых группах. Отдельные виды в этих группах представляют собой последовательные звенья филогенетических рядов. Такого рода факты оказываются наиболее надежными для установления этапов развития органической жизни бассейна. Они могут и должны быть использованы при детализации стратиграфии осадочных толщ.

Однако на Мангышлаке осадки смежных ярусов нередко представлены различными типами, что не позволяет проследить для целей стратиграфии эволюционное развитие видов. В большинстве разрезов это наблюдается для нижнего и верхнего сеномана, а также нижнего и верхнего турона; слои, содержащие фораминиферы в нижнем сеномане, обычно представлены глинами; верхний сеноман и нижний турон характеризуются песками или песчаниками, а верхний турон в большинстве случаев мергелями.

Еще большее осложнение представляет собой случай, когда в толще осадков часть слоев размыта. При этом наблюдается резкая смена видовых комплексов, которая, однако, объясняется не только сменой типа осадка, но и выпадением какого-то этапа в развитии видов. Во всех этих случаях восстановить непрерывное развитие комплекса, а следовательно, и стратиграфическое взаимоположение содержащих его слоев можно только путем наиболее полного определения видов всей ассоциации как в разрезе с нарушенной последовательностью слоев, так и в полном разрезе. Сопоставляя эти данные с теми микрофаунистическими зонами, которые удалось выделить в разрезах однотипных пород, можно выработать общую схему расчленения данной толщи, применимую для всех случаев, независимо от того, какими породами толща представлена. Имея в виду все сказанное, интересно вкратце проанализировать последовательные изменения облика и строения раковин фораминифер в однотипных или близких по составу осадках, а также проследить изменения их родового и видового состава в тех случаях, когда осадки непостоянны.

В глинах или мергелях нижнего сеномана фораминиферы очень обильны, раковины их обычно тонкостенные, с прозрачной и блестящей стенкой, на которой отчетливо различаются пористость, тонкая скульптура, мелкая шиповатость. Обычно раковины окрашены в серый или коричневатый цвет, часто желтоватые, реже красноватые; в большинстве случаев, особенно из глин с большим количеством гипса и из низов глинистой толщи поднятия Куюлюс, раковины заполнены пиритом. Все

реликтовые виды альба, встреченные в сеномане, за исключением представителей семейства Lagenidae, имеют мелкие размеры, особенно те, которые похожи на виды альба — сеномана Техаса.

Комплекс видов с песчанистой стенкой в этих отложениях сравнительно небогат и однообразен. В большом числе особей встречается только *Hagenowella chapmani* (Cushm.). Стенка у этих видов состоит из мелкозернистых, в основном кальцитовых песчинок и большого количества известковистого цемента. Видов с крупнозернистой стенкой, состоящей сплошь из кварцевых зерен, здесь почти не встречается, за исключением очень редких особей *Reophax* (?) sp. или *Ammobaculites* sp. Очень характерным для отложений глин или мергелей нижнего сеномана является присутствие представителей родов: *Miliolina*, *Gümbelitria*, *Bolivinita*, *Brotzenia*, *Rotaliatina* и *Rotalipora*. За исключением представителей рода *Miliolina*, виды остальных указанных родов на Мангышлаке не встречаются выше этих слоев. В отличие от альбской ассоциации фораминифер, в нижнем сеномане раковины имеют крупные размеры, особенно у представителей семейства Lagenidae, Polymorphinidae, Rotaliidae и Anomalinidae, причем в глинистой толще все они встречены в меньшем числе особей, чем в мергелях. В последних очень обильно представлены глобигерины, а также *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi) и в большом числе встречаются *Cibicides kerisensis* Vass. sp. n. Два последних вида в глинах большей частью редки. Интересно отметить, что в более северных разрезах Мангышлака (Аксыртау, Чиркала и на Кызане) вид *Rotaliatina asiatica* N. Bykova не найден, тогда как в глинах более южных разрезов он представлен многочисленными особями.

В разрезах, где верхний сеноман выражен глинистыми песками или, что очень редко, глинами, в отложениях этого возраста некоторое время продолжают встречаться все формы, распространенные в нижнем сеномане, кроме родов *Brotzenia* и *Rotaliatina*. Однако таких примеров очень мало (одна скважина на Кызане и разрез Аксыртау). В большинстве случаев верхний сеноман представлен песками и песчаниками, в которых сразу исчезают почти все виды комплекса нижнего сеномана. Встречающиеся здесь формы бедны по числу особей, отмечаются по разрезу спорадически, имеют обычно мелкие размеры раковин и характеризуются матовой и хрупкой стенкой желтовато-серого цвета, часто поломанной и потертой. Сравнительно крупные размеры раковин здесь имеют только два вида *Rugoglobigerina holzli* (Hagn) и *Anomalina berthelini* Keller. Оба они появляются в этих слоях впервые, но основное развитие получают в отложениях нижнего турона. Виды с песчанистой стенкой в этих осадках не найдены, а из планктона, кроме указанной ругоглобигерины, еще продолжают существовать *Gümbelitria cenomana* (Keller), редкие гюмбелины, здесь же начинает встречаться второй вид рода *Bolivinita*. Происходит общее обеднение комплекса фораминифер этих слоев сеномана. Для этой микрофаунистической зоны характерно быстрое вымирание, а не появление новых видов, что, видимо, обусловлено регрессией моря на рассматриваемом участке сеноманского бассейна.

В подавляющем большинстве изученных разрезов Мангышлака нижний турон выражен песчаниками, очень редко глинами и только в некоторых скважинах на Тюбеджике и на п-ове Бузачи — мергелями. В тех разрезах, где сохранились наиболее низкие слои нижнего турона, отмечается своеобразный комплекс фораминифер, в котором в большом числе особей встречена *Rugoglobigerina holzli* (Hagn), уже указанная для верхнего сеномана. В меньшем числе этих разрезов обнаружены также представители таких родов, как *Neobulimina*, *Nubeculinella* и

Grammostomum. В верхних слоях терригенной пачки нижнего турона отмечается сравнительно большое число фораминифер; однако количество особей этих видов незначительное и обычно они трудно определимы из-за плохой сохранности раковин. Во многом они близки к фораминиферам верхнего сеномана, но здесь впервые появляются представители рода *Globorotalites*, а также некоторые новые виды родов *Anomalina* и *Cibicides*.

Большинство встреченных видов, за исключением *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) и *Anomalina berthelini* K e l l e r, имеют мелкие размеры раковин, хрупкую, светло-желтую стенку с плохо сохранившейся скульптурой и шиповатостью. Однако в глинах нижних слоев нижнего турона сохранность раковин настолько лучше, что у особей родов *Grammostomum*, *Rugoglobigerina* и *Anomalina* различаются и тонкие шипики, и тонкая пористость.

Иногда в нижних слоях нижнего турона из видов планктона наблюдаются только особи *R. holzli* (H a g n), но в мергелях и глинах (на Бузачах) отмечаются также немногочисленные особи *Praeglobotruncana stephani* (G a n d o l f i).

В немногих разрезах, где встречается *Neobulimina numerosa* V a s s. sp. n., а также в обнажениях, где нижние слои нижнего турона представлены песчаниками и в них встречены многочисленные особи *Rugoglobigerina holzli* (H a g n), у раковин этих видов сильно сплющены камеры последних оборотов. У некоторых экземпляров ругоглобигерин раковины сильно вздуты или они нормально плоские, но в последнем обороте камеры разрастаются и сплющиваются, отчего контуры раковины приобретают причудливые очертания. Все эти изменения, вероятно, связаны с нарушением гидрохимических условий бассейна в связи с обмелением, а возможно, и некоторым похолоданием моря в нижнетуронское время. То, что аномальное развитие раковин отмечается у видов с известковистой стенкой, может указывать на резкое понижение в воде количества кальция, которое приводило к нарушению прочности стенки у камер последних оборотов. Интересно, что эта аномалия наблюдается не у всех экземпляров *R. holzli* (H a g n). Она развита у особей, содержащихся в песчаниках и отчасти в глинах тех разрезов нижнего турона, которые относятся к приподнятым участкам полуострова (г. Куш, г. Чиркала, поднятие Куюлюс). В нижнетуронских глинах п-ова Бузачи аномальные особи этого вида встречаются очень редко. Среди *Praeglobotruncana stephani* (G a n d o l f i) также не было встречено таких экземпляров.

Как упоминалось выше, возможно, что аномалии в развитии раковин были связаны с похолоданием моря во время отложения нижних слоев нижнего турона. Присутствие в ряде разрезов нижнего турона *Praeglobotruncana stephani* (G a n d o l f i), *Globotruncana bicarinata* N. B y k o v a nom. msc. и наличие в верхних слоях нижнего турона очень многих видов верхнего сеномана, из которых многие продолжают существовать и в верхнем туроне, не позволяют предполагать значительные колебания температур во всех этих бассейнах. Все же угнетенный характер фауны как верхнего сеномана, так и нижнего турона, отсутствие в этих осадках характерного для геосинклинальных областей богатого планктона говорят об относительном похолодании вод в это время. Видимо, наиболее сильно оно сказалось на фауне из самых нижних слоев турона, которые сохранились в очень немногих пунктах полуострова.

Несмотря на существенные отличия в видовом и даже родовом составе фораминифер из песчанистых и глинистых осадков, между ними имеется и ряд общих черт. В обоих типах пород, особенно в песчаных, встречается сравнительно небольшое количество видов с песчанистой раковиной, причем они имеют стенку, состоящую из мелких известкови-

стых зерен и такого же цемента. Большая часть видов, особенно в песчаниках, имеет мелкие раковины, часто пиритизированные, тонкостенные, окрашенные в серый или желтоватый цвета. Хотя ассоциация фораминифер нижнего сеномана во много раз богаче комплекса из нижнего турона и даже верхнего сеномана, все же многие виды и роды для этих подъярусов являются общими. По-видимому, такие роды, как *Valvulineria*, *Gyroidina*, *Anomalina*, *Cibicides*, можно считать наиболее эврифациальными.

Многие общие особенности верхнесеноманского и нижнетуронского комплексов фораминифер — сильное их обеднение при наличии значительного количества одних и тех же видов, уменьшение размеров раковин, а также признаки их декальцинации, наблюдающиеся в некоторых слоях обоих подъярусов, — указывают на сходство условий накопления этих осадков, на вероятность некоторого похолодания вод и обмеления верхнесеноманского и нижнетуронского морей, вызванного региональным поднятием Мангышлака. Последнее обстоятельство объясняет те частые несогласия в осадках рассмотренных подъярусов, которые весьма затрудняют уточнение их стратиграфии. Выпадение часто значительных по мощности толщ мешает прослеживать развитие комплекса во времени. Тем не менее, даже на таких отрывочных данных, используя преемственность комплексов в смежных ярусах, учитывая развитие уже известных видов и появление новых, удалось наметить расчленение этой сплошной литологически однотипной, но разновозрастной толщи осадков.

Постоянство мергельно-меловых осадков верхнего турона—сенона Мангышлака обусловливает однотипность ассоциации фораминифер в этот период на всей площади полуострова. Исключение представляют только разрезы маастрихта на Южном Актау, где развиты известковистые песчаники. В них ассоциация фораминифер резко обеднена и отличается по родовому составу.

Преемственность комплексов в верхнем туроне — сеноне очень значительная. В первой части данной работы разобрано несколько случаев, которые позволяют наглядно показать, как постепенная эволюция признаков вида, с одной стороны, сохраняет его во времени, а с другой — путем его приспособления приводит к возникновению целой цепи новых видов, разновидностей и подвидов. Приведенные примеры касаются лишь весьма небольшой части многовидового комплекса фораминифер, прослеживающегося в осадках верхнего турона—сенона, однако они являются типичными и для многих других, еще не описанных видовых групп. Кроме этих конкретных данных об эволюции отдельных представителей, можно отметить ряд других, более общих закономерностей, характеризующих развитие фораминифер в мергельно-меловых осадках турона—сенона Мангышлака. Во всей их толще резко преобладают по числу родов и особей формы, имеющие известковистую стенку, над видами с агглютинированной раковиной, хотя, по сравнению с комплексом сеномана и нижнего турона, видов с песчанистой раковиной становится значительно больше. Последние, так же как и в сеномане и нижнем туроне, почти без исключения имеют мелкозернистую стенку с большим количеством известкового цемента и в большинстве случаев мелкими зернами кальцита. Из них наибольшее число видов принадлежит родам подсемейств: Verneuilinae (*Valvulina*, *Gaudryina*, *Heterostomella*, *Plectina*) и Valvulininae (*Valvulina*, *Arenobulimina*, *Ataxophragmium*, *Orbignyna*) и в меньшей степени представителям семейств Textulariidae (*Textularia*, *Spiroplectammina*) и Lituolidae (*Lituola*, *Haplophragmoides*).

Большинство перечисленных родов присутствует в осадках всех подразделений верхнего турона—сенона, но некоторые из них своим

появлением характеризуют различные этапы в развитии мангышлакских фораминифер верхнего мела. Так, роды *Ataxophragmium* и *Lituola* отмечаются с начала верхнего турона, а роды *Orbignyna* и *Beisselina* появляются только в верхнем кампане. Род *Valvulina* не известен ниже верхов верхнего маастрихта. Представители семейства Ammodiscidae (*Ammodiscus*, *Glomospira*) отмечаются чрезвычайно редко, а формы с примитивной песчанистой раковиной, такие как *Rhabdammina*, *Rhizammina* и *Saccammina* не встречены совсем. Интересно отметить, что представители родов *Haplophragmoides* и *Trochammina*, имеющие такое широкое развитие в альбе и еще отмечавшиеся в единичном числе особей в нижнем сеномане, совсем не встречены в верхнем туроне — сеноне. То же можно сказать и для таких родов, как *Ammobaculites* и *Reophax*; впрочем и в осадках альба они встречаются редко.

Так как в большинстве случаев сохранность раковин изученных фораминифер не очень хорошая, то без шлифования не удается достаточно точно диагностировать все признаки указанных выше родов. В связи с этим в книге можно видеть условные определения представителей этой группы, а в первой части работы из нее описано очень немного видов. Нужно отметить, что по сравнению с видами, имеющими известковистую стенку, эти формы значительно более устойчивы в своих признаках и в большинстве случаев для целей стратиграфии требуют более детальных исследований.

Как сказано выше, подавляющее большинство фораминифер верхнего турона—сенона Мангышлака представлено видами с известковистой стенкой. Основная масса этих форм принадлежит к группе мелких фораминифер, за исключением нескольких представителей семейства Nummulitidae, которые встречаются в мелководной фации маастрихта. Наиболее распространенными родами в мергельно-меловых осадках являются: *Valvulineria*, *Gyroidina*, *Stensiöina*, *Anomalina*, *Cibicides*, *Buliminella*, *Bulimina*, *Reussella*, *Bolivinoides*, *Bolivinita* и *Gümbelina*. Большое число видов, принадлежащих ко многим из этих родов, существовало еще в сеномане и нижнем туроне, являясь предками тех видовых групп, которые развиваются из них в дальнейшем. Вместе с формами, имеющими песчанистую стенку и принадлежащими к родам *Tritaxia*, *Gaudryina*, *Valvulina* и *Arenobulimina*, большинство из них составляет то основное ядро видовых групп фораминифер верхнего турона, которое, несмотря на изменение литологии на границе двух подъярусов турона, создает преемственность их фаун. В этих сложных условиях наиболее важным фактором является степень приспособления вида к тем или иным условиям.

Так, например, наблюдается, что часть видов одной какой-либо филогенетической ветви имеет широкое распространение в нижнем сеномане и затем в верхнем туроне, а в песчаниках и песках верхнего сеномана и нижнего турона редка или совсем исчезает. В то же время другие виды, иногда принадлежащие к той же филогенетической ветви, появляясь впервые в песчаных осадках, не встречаются в верхнем туроне или присутствуют там в очень незначительном количестве особей и быстро вымирают.

В качестве примера видов первой группы можно привести *Gyroidina nitida* (Reuss) и *Bolivinita eouvigeriniformis* Keller. Оба эти вида, существуя в нижнем сеномане, очень редко отмечаются в песчанистой фации верхнего сеномана и нижнего турона. Однако они опять обильно развиваются в верхнем туроне. Одновременно с ними появляется *Gyroidina subconica* Vass. sp. n. и несколько позже (в верхнем сеномане) принадлежащая по своему распространению к видам второй группы — *Bolivinita simplex* Vass. sp. n.; в нижнем туроне к ним присоединяется

еще *Globorotalites hangensis* V a s s. sp. n. Все эти формы почти не встречаются в верхнем туроне, совершенно исчезая в его верхних горизонтах. Приведенные примеры показывают, что преемственность комплексов в последовательно отлагающихся осадках при резком изменении среды может быть нарушена, но снова восстанавливается в тех породах, которые образовались в условиях, близких к первым. При этом те виды, которые возникли в период отклонения условий среды от предшествовавшей и последующей обстановки, хотя они и принадлежат к одной филогенетической ветви с видами, распространенными в подстилающих и покрывающих слоях, могут оказаться менее устойчивыми, чем первые, являясь более специализированными.

Первое появление представителей рода *Reussella* и двукилевых глоботрункан существенно отличает комплекс фораминифер верхнего турона от ассоциации из нижележащих осадков. Увеличение размеров раковин у всех видов, появление большого числа особей у форм с песчанистой стенкой, состоящей из мелкозернистого кальцита, а также первое появление и развитие в этих осадках родов *Ataxophragmium* и *Lituola* — все эти факты говорят о тесной связи позднетуронского моря с открытым южным бассейном и о его углублении. Интересно, что ни на Мангышлаке, ни на Бузачах в туроне не встречены виды рода *Stensiöina*, появление которых очень характерно для турона Русской платформы, Северного Кавказа и Западной Европы, но менее характерно для этих же осадков Прикаспийской впадины и Туркмении. Вероятно, связь Мангышлака с западными областями в туронский век была меньше, чем в последующие этапы развития позднемелового бассейна.

Существенное отличие родовой характеристики фораминифер коньяка, представленного чистым белым мелом или мелоподобным мергелем, заключается в появлении родов: *Stensiöina*, *Eponides*, *Parrella*, *Loxostomum*, *Eouvigerina* и мелких глобигерин. Большинство видов семейств Discorbidae, Anomalinidae, Buliminidae и Heterohelicidae, встреченных в верхнем туроне, развито и здесь. Однако все виды, уже отмечавшиеся в верхнем туроне, в коньяке имеют бóльшие размеры, более отчетливую скульптуру, а в ряде случаев признаки деградации того или иного типа. Представители родов, появившихся здесь впервые, обладают мелкими раковинами с тонкой и прозрачной стенкой; вначале они встречаются в небольшом числе особей, но, быстро расселяясь, получают широкое распространение. Эти виды, обычные для коньяка Русской платформы и северных районов Западной Европы, говорят о тесной связи коньякского бассейна Мангышлака с упомянутыми районами и принадлежности рассматриваемой фауны к бореальной зоогеографической провинции.

В тех разрезах верхнего турона и коньяка, которые представлены песками или даже песчанистым мелом, отмечается уменьшение видов планктона, в частности, исчезают мелкие глобигерины, глобигеринеллы и глоботрунканы с двумя килями. Одновременно в них увеличивается число особей аномалинид, которые в более глубоководных осадках, особенно в пониженных частях структур, становятся редкими. Так, на п-ове Бузачи и на Тюбеджике отмечается резкое увеличение числа глоботрункан в туроне и коньяке на северных крыльях структур.

Такой же характер, как в верхнем туроне и коньяке мергельно-меловых осадков, образовавшихся в сантонское время, и интенсивное развитие в них видов, появившихся впервые в коньяке, говорят о близости обстановок в бассейнах этого возраста. Однако первое появление в сантоне родов: *Eggerella*, *Tritaxilina*, *Dorothia* и *Bolivinoides*, а также большого числа новых видов из тех групп, которые уже отмечались в нижележащих толщах, указывает на значительность этого нового этапа

в развитии верхнемеловой фауны. Кроме большого числа особей глоботрункан, известных уже в коньяке, здесь отмечается увеличение числа видов этого рода с петлевидными септальными швами на брюшной стороне (*Globotruncana lapparenti* B r o t z., *G. coronata* B o l l i). Вместе с представителями рода *Bolivinoides* и крупными экземплярами гюмбелин эти формы характерны для южных геосинклинальных бассейнов. Наиболее наглядно иллюстрируют преемственность видовых групп коньяка — сантона роды *Valvulineria*, *Eponides*, *Parrella*, *Anomalina* и *Cibicides*, описанные в первой части книги.

Мелоподобные мергели нижнего и, особенно, верхнего кампана характеризуются значительным обогащением видов с песчанистой стенкой, увеличением размеров раковин всех видов, перешедших из сантона, и даже тех, которые впервые появились в осадках нижнего кампана. Для верхнего подъяруса наиболее характерны роды *Beisselina*, *Orbignyna*, *Bolivinitella*, *Pseudouvigerina*. Два последних рода представлены еще редкими и мелкими раковинами, но все остальные представители встречаются в очень большом числе экземпляров. Особого расцвета тут достигают виды родов: *Ataxophragmium*, *Gaudryina*, *Heterostomella*, *Gyroidina*, *Globorotalites*, *Stensiöina*, *Bulimina*, *Bolivinoides*, *Eouvigerina* и многие группы видов семейства Anomalinidae. На смену богатому комплексу двукилевых глоботрункан коньяка — сантона появляются новые виды этого рода с более сильно вздутой спинной стороной раковины. Однако, начиная с верхнего кампана, виды рода глоботрункан сильно беднеют. В этой части яруса у них сильно возрастает толщина стенок раковин, увеличиваются их размеры и становится более интенсивной скульптура; среди представителей рода *Anomalina* выделяются виды подрода *Brotzenella*, интенсивно развиваются виды подродов *Gavelinella* и *Pseudovalvulineria*. Даже обычно гладкие и тонкостенные раковины родов *Bulimina* и *Buliminella* приобретают в ряде случаев скульптуру и более толстую стенку. Все эти признаки указывают на резкую специализацию видов, вызванную значительным повышением содержания кальция в водах бассейна. Это обстоятельство могло быть вызвано постепенным обмелением теплого кампанского моря, причем исчезновение или обеднение в нем представителей планктона говорит об ослаблении его связи с открытым морем.

В маастрихте, который в большинстве разрезов представлен пишущим мелом, описанный процесс специализации видов принимает самые широкие масштабы, особенно в верхних зонах этого яруса. За исключением видов из родов *Parrella*, *Eouvigerina* и *Pseudouvigerina*, вся масса форм, встречающихся в маастрихте, имеет очень толстую стенку, грубую скульптуру и крупные раковины, а для роталоидных представителей характерны относительно крупные поры. Впервые тут появляются роды: *Ceratocancris*, *Coleites*, *Pseudotextularia*, *Grammostomum*, а также происходит активное видообразование у *Gyroidina*, *Globorotalites*, *Stensiöina*, *Eponides*, *Parrella*, *Bolivinoides* и др. В нижнем маастрихте впервые появляется подрод *Gemellides* и наиболее интенсивно развиваются виды подродов *Cibicidoides* и *Brotzenella*.

На фоне всей этой активной жизнедеятельности усиленного формообразования и крайней специализации части видов, которыми заканчивают свое развитие различные филогенетические ветви в верхнем маастрихте, особое внимание привлекает новая немногочисленная группа форм. В нее входят виды родов *Grammostomum*, *Reussella*, *Bolivinoides*, *Anomalina* и *Cibicides*. Раковины этих видов мелкие, тонкостенные, мелкопористые, прозрачные и в большинстве случаев представлены небольшим числом экземпляров. Этот комплекс полностью переходит в вышележащие

отложения датского яруса и является прогрессивным началом в массе высокоспециализированных и, в основном, вымирающих видов маастрихта.

В осадках маастрихта Мангышлака представители родов *Globotruncana* и *Globigerina* в большинстве случаев очень редки, но местами, например в районе Кызана, особенно в верхней части зоны *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*, регулярно встречаются глоботрунканы с одним килем и вздутой брюшной стороной из группы *Globotruncana stuarti* (L a p p.), в очень небольшом числе особей с ними присутствуют и мелкие глобигерины палеогенового типа.

В разрезах песчанистых известняков западной части хр. Северного Актау комплекс видов маастрихта сильно обеднен вследствие неблагоприятной обстановки, в которой они жили, и в результате плохих условий сохранения раковин. Здесь полностью исчезают все тонкостенные формы и сравнительно многочисленны только крупные и толстостенные особи родов *Lenticulina* и *Cibicides*, а также некоторые виды с песчанистой стенкой. Плохая сохранность раковин обычно не позволяет определить представителей этого комплекса до вида. Аналогичная картина отмечается и в разрезах известковистых песчаников хр. Южного Актау и Беке. Здесь обнаружены единичные особи оперкулин, большое число мшанок, а из представителей обычного комплекса фораминифер маастрихта роды: *Gaudryina*, *Cristellaria*, *Nodosaria*, *Anomalina*, *Cibicides* и *Karreria*. Весь этот комплекс родов говорит о мелководье в этой части маастрихтского бассейна и о проникновении сюда одного из характерных родов южных районов.

Датский ярус на Мангышлаке обычно представлен более или менее песчанистыми известняками с кремневыми конкрециями или известковистыми песчаниками. Богатый комплекс фораминифер из пород первого типа характеризуется почти полным отсутствием видов с песчанистой стенкой, которые были бы тождественны видам маастрихта. Однако между ними отмечаются формы, видимо, генетически близкие верхнесенонским. В датском ярусе появляются совершенно новые роды: *Haplophragmoides*, *Valvulina*, *Clavulina*, *Clavulinoides*. Кроме того, еще продолжают встречаться *Gaudryina*, *Plectina* и *Orbignyna*. У многих представителей родов с песчанистой стенкой она грубозернистая с большим числом кварцевых зерен. Фораминиферы с известковой стенкой в основном представлены теми же родами бентоса, что и в комплексе верхнего сенона, но в этих осадках есть новые роды: *Discorbis*, *Pulsiphonina*, *Alabamina*, *Pyramidina* и один новый вид рода *Globorotalites*. Упомянутый выше комплекс мелких видов фораминифер из родов *Anomalina*, *Cibicides*, *Grammostomum*, *Reussella*, *Bolivinoides*, появляющийся в верхнем маастрихте, в датское время интенсивно развивается и переходит в палеоген. В маастрихте и датском ярусе он представляет собой прогрессивный элемент и, наряду с некоторыми специализированными видами маастрихта, выражает преемственность комплексов этих смежных отложений. Исчезая в неблагоприятных песчаных фациях, эта группа видов свойственна наиболее полным разрезам карбонатной фации и характеризует благоприятные условия развития датской ассоциации фораминифер. Резкое ее обеднение и даже исчезновение наблюдается в известковистых песчаниках хр. Южного Актау, где, кроме орбитоидов, редких представителей семейства Anomalinidae, одного из видов рода *Discorbis* и мшанок, ничего не встречено.

Планктон в датских отложениях Мангышлака обычно беден. Он отмечается редко, несколько обогащаясь только в верхней части разреза, особенно в мергелях Бузачей. Наиболее часто встречаются мелкие глоби-

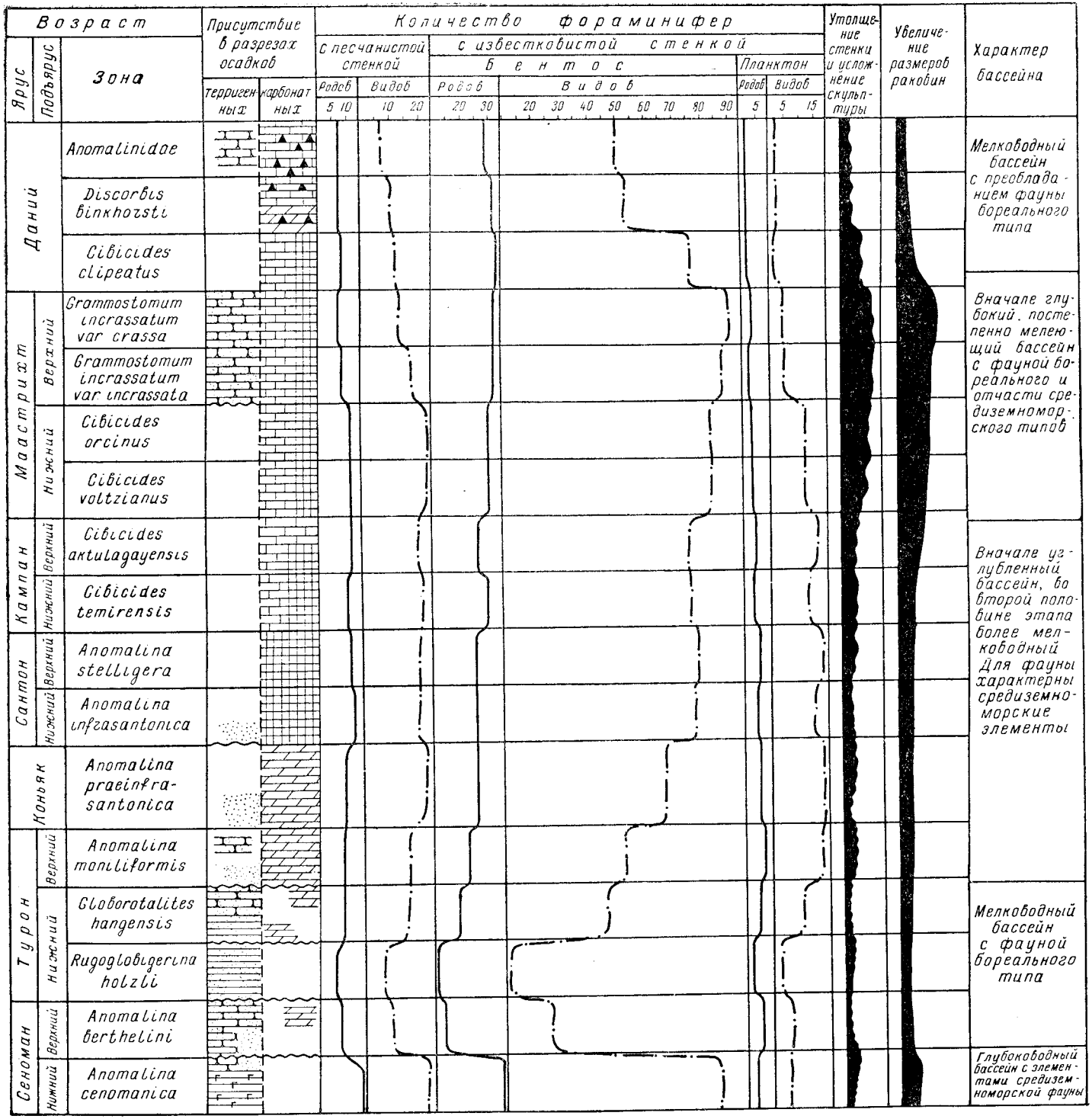
герины, уже появившиеся в самых верхах верхнего маастрихта и известные в датском ярусе и нижнем палеоцене юга СССР. Изредка отмечается вид *Globorotalia membranacea* (E h r.). Бедный планктон указывает на слабую связь мангышлакского бассейна в датское время с открытым морем южных районов. Кроме того, можно предполагать некоторое похолодание его вод, так как все высокоспециализированные виды позднего маастрихта здесь скоро вымирают. Из всей богатой ассоциации дольше сохранились только те виды маастрихта, которые не имели крупной толстостенной раковины и грубой скульптуры. Среди видов с песчанистой стенкой появились формы с кварцевыми зернами, что также указывает на понижение содержания карбонатов, т. е. на похолодание датского моря.

В заключение необходимо отметить, что некоторые семейства и роды не были учтены при обработке всего комплекса верхнемеловых фораминифер. Виды из семейств Lagenidae и Polymorphinidae определены очень неполно, хотя они встречаются в осадках всех ярусов. Не определялись виды и роды семейства Pleurostomellidae; не всегда учитывались роды *Pullenia*, *Gyromorphina*; многие виды с песчанистой стенкой определены только условно. Все эти упущения объясняются главным образом тем, что просмотренный и изученный материал оказался так велик, что охватить его целиком возможно только в будущем целому коллективу палеонтологов. Кроме того, часто плохая сохранность материала не позволяла провести его полное изучение.

На фиг. 23 (см. вкладку) сделана попытка графически выразить зависимость развития фораминифер верхнего мела от изменений характера бассейна, что может быть использовано для выяснения палеогеографии района. Три сплошные кривые и три кривые пунктиром отображают изменение количества видов с песчанистой стенкой, родов и видов планктона и бентоса в зависимости от изменения глубины бассейна и карбонатности осадков; изменение литологической характеристики разреза дано на двух колонках слева. Изменение толщины стенки, размеров раковин и степень развития скульптуры на раковинах показаны двумя широкими кривыми в правой части фигуры. В последней графе кратко охарактеризованы особенности бассейнов: приведены данные об их предполагаемой глубине и о преобладании северных или южных элементов фауны в разные этапы развития верхнемелового моря. Анализ всех этих данных приводит к довольно отчетливой картине зависимости развития фауны от окружающей ее среды.

Судя по кривой количества планктона, во все этапы существования мангышлакского бассейна позднего мела значение южных элементов в нем было невелико. Это говорит о преобладании в нем условий бореальной зоогеографической области, что ниже подтверждается сравнением данных Мангышлака с одновозрастными комплексами фораминифер Западной Европы. Однако в период отложения нижнего сеномана, верхнего турона — кампана развивался более богатый комплекс планктона; это указывает на увеличение влияния трансгрессий с юга. Об этом говорят виды родов *Rotalipora*, *Globigerina*, *Gümbelina* и *Gümbelitria*, жившие в нижнем сеномане, а также появление более многочисленных видов из родов *Globotruncana*, *Rugoglobigerina*, *Praeglobotruncana*, *Globigerinella*, *Reussella* и *Gümbelina*.

Значительная роль в комплексах фораминифер местных генетических групп была обусловлена некоторой обособленностью этих бассейнов, а заметное увеличение у видов, широко распространенных в туроне — кампане, размеров раковин, толщины стенки и величины пор говорит о длительном преобладании мелководного и теплого режима в бассейнах этого



Фиг. 23. Изменения в истории развития фораминифер верхнемеловых отложений Мангышлака.

1 — кривые изменения количества родов; *2* — кривые изменения количества видов; *3* — изменение толщины стенки и интенсивности скульптуры (ширина полосы — толщина стенки; зазубренность линии — интенсивность скульптуры); *4* — изменение размеров раковин фораминифер (ширина полосы — величина раковин); *5* — глина с гипсом; *6* — песок; *7* — песчаник; *8* — глина песчанистая; *9* — мергель; *10* — мел; *11* — известняк; *12* — известняк с кремневыми конкрециями; *13* — перерыв в отложениях.

Заказ 1186

времени. Влияние теплых южных трансгрессий продолжалось еще и в маастрихте, что особенно заметно по появлению в верхней части маастрихтских отложений одного из видов глоботрункан, не жившего в кампане и даже в раннем маастрихте, а также по появлению рода *Pseudotextularia*. Однако незначительное число экземпляров представителей этих родов по сравнению с их количеством в одновозрастных отложениях Средиземноморской зоогеографической области и даже ее окраинных частей (Закавказье, Кавказ, Туркмения) говорит об уменьшении южного влияния в маастрихтском бассейне Мангышлака. Появление на границе кампана и маастрихта нового вида белемнителл, очень редких в кампане, почти полное отсутствие здесь аммонитов и глоботрункан также подтверждает усиление влияния в этот этап бореальной трансгрессии на Мангышлаке.

Сильно специализированные теплолюбивые виды, широко развитые в маастрихте, сравнительно быстро исчезают в осадках датского яруса, что объясняется все большим расширением бореальной трансгрессии на этой площади. Однако, судя по постепенной смене фауны фораминифер на границе маастрихта и датского яруса, по присутствию в нижних слоях последнего редких белемнителл и развитию морских ежей и единичных наутилусов, похолодание вод датского бассейна на Мангышлаке было постепенным и незначительным.

Список видов со сведениями об их вертикальном распространении, приведенный в табл. 3, дает представление о том, насколько богаты комплексы фораминифер верхнего мела и насколько хорошо ими охарактеризованы различные части разреза. Однако нужно иметь в виду, что многие виды недостаточно изучены и требуют уточнения как их объема, так и распространения во времени.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФОРАМИНИФЕР В ИЗУЧЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Сеноманский ярус

Отложения сеномана в изученных разрезах хр. Северного Актау, а также других участков п-ова Мангышлака представлены мощной толщей терригеновых пород. Плотные и более рыхлые, зеленые и серо-зеленые, иногда желтые песчаники чередуются с многочисленными фосфоритовыми прослоями, пачками плотных и более рыхлых песков и прослоями серых или темно-серых гипсоносных или известковистых глин (фиг. 2). Многочисленные находки аммонитов, пелеципод и гастропод доказывают сеноманский возраст этих пород. Однако фауна встречается главным образом в песчаниках или в фосфоритовых прослоях, что часто не позволяет достаточно обоснованно решать вопрос о возрасте глинистых прослоев и песков и четко определять границу яруса с нижнетуронскими отложениями.

Наиболее обычными видами фаунистического комплекса песчаников, по данным Н. К. Трифонова, являются *Inoceramus orbicularis* M ü n s t., *In. cripsi* M a n t., *Exogyra conica* S o w., *Schloenbachia varians* S o w., *Turrilites costatus* L a m. и др.

Перечисленные виды характерны для верхней зоны нижнего сеномана. В некоторых разрезах (Чиликты, Бесакты, Карамая), кроме того, встречаются *Schloenbachia inflata* S p a t h и *Placenticeras grossouveri* S e n. Эти находки и отсутствие среди них характерных видов верхнего сеномана подтверждают нижнесеноманский возраст содержащих их слоев.

На Северном и Южном Актау, в скважинах п-ова Бузачи и разрезе Акорпа вблизи западного чинка Устюрта выше слоев нижнего сеномана,

часто отделяясь от них фосфоритовым прослоем, залегает песчано-глинистая толща; находки моллюсков и морских ежей в этой толще очень редки, но по данным фораминифер в ней удается выделить верхний сеноман и нижний турон. В большинстве разрезов литологически оба подъяруса очень близки и представлены песками, редко песчаниками, а иногда более или менее песчанистыми глинами. Мощность сеноманской толщи на Северном Актау, по данным А. А. Савельева, колеблется от 3 до 70 *м*, увеличиваясь с запада на восток. В других разрезах, по данным Н. К. Трифонова, она достигает 160 *м*.

В результате тщательного исследования глин и наиболее рыхлых песчаников толщи сеномана в этих породах обнаружены три комплекса фораминифер: два в нижнем сеномане и один в верхнем. Наблюдая их в многочисленных естественных обнажениях хр. Северного и Южного Актау, западных склонов Устюрта, во многих пунктах плато Беке, колодцев Кунгусем, Бесакты, а также в скважинах поднятий Тюбеджик, Куюлюс и Кызан (п-ов Бузачи), можно было убедиться, что эти комплексы встречаются повсеместно. Наиболее распространенным из комплексов нижнего сеномана оказался тот, который обнаружен в пачке серых или темно-серых глин, отмеченных почти во всех разрезах Мангышлака. Этот же комплекс, но несколько обедненный по числу видов и количеству экземпляров каждого вида, встречается в песках или песчаниках, залегающих над упомянутой пачкой глин. В некоторых разрезах глинистая пачка сильно обогащается песчаным материалом, и тогда заключенный в ней комплекс фораминифер становится таким же обедненным, как в вышележащих песках.

Второй комплекс сеномана, изученный в трех разрезах, отличается наличием в нем многочисленных видов, близких или тождественных с видами альба. Учитывая это, он описывается ниже отдельно. Однако иногда вместе с характерными видами второго комплекса отмечаются те же моллюски, которые встречаются вместе с первым комплексом. Отсюда можно предположить, что указанные особенности связаны не с различиями возраста отложений, а скорее говорят о фациальном характере этой своеобразной ассоциации. Из указанных соображений глины, содержащие второй комплекс, пока в самостоятельную зону не выделены.

Третий комплекс фораминифер приурочен к толще песков, реже песчаников и глин верхнего сеномана, залегающих выше по разрезу. В этих слоях моллюски отмечаются настолько редко, что определить по ним границу с нижним туроном почти не удается. Значительное отличие комплекса из этой пачки от фораминифер из слоев, залегающих ниже и выше, а также некоторые данные по макрофауне, позволяют выделить эту пачку как верхний сеноман и наметить границу сеномана с туроном.

Ниже приводится описание двух зон, выделенных в отложениях сеномана северной и южной частей Мангышлака на основании анализа вертикального распространения видов трех указанных комплексов. По этим данным намечается граница между подъярусами сеномана, граница с нижним туроном и дается обоснование возраста этих зон главным образом по данным микрофауны.

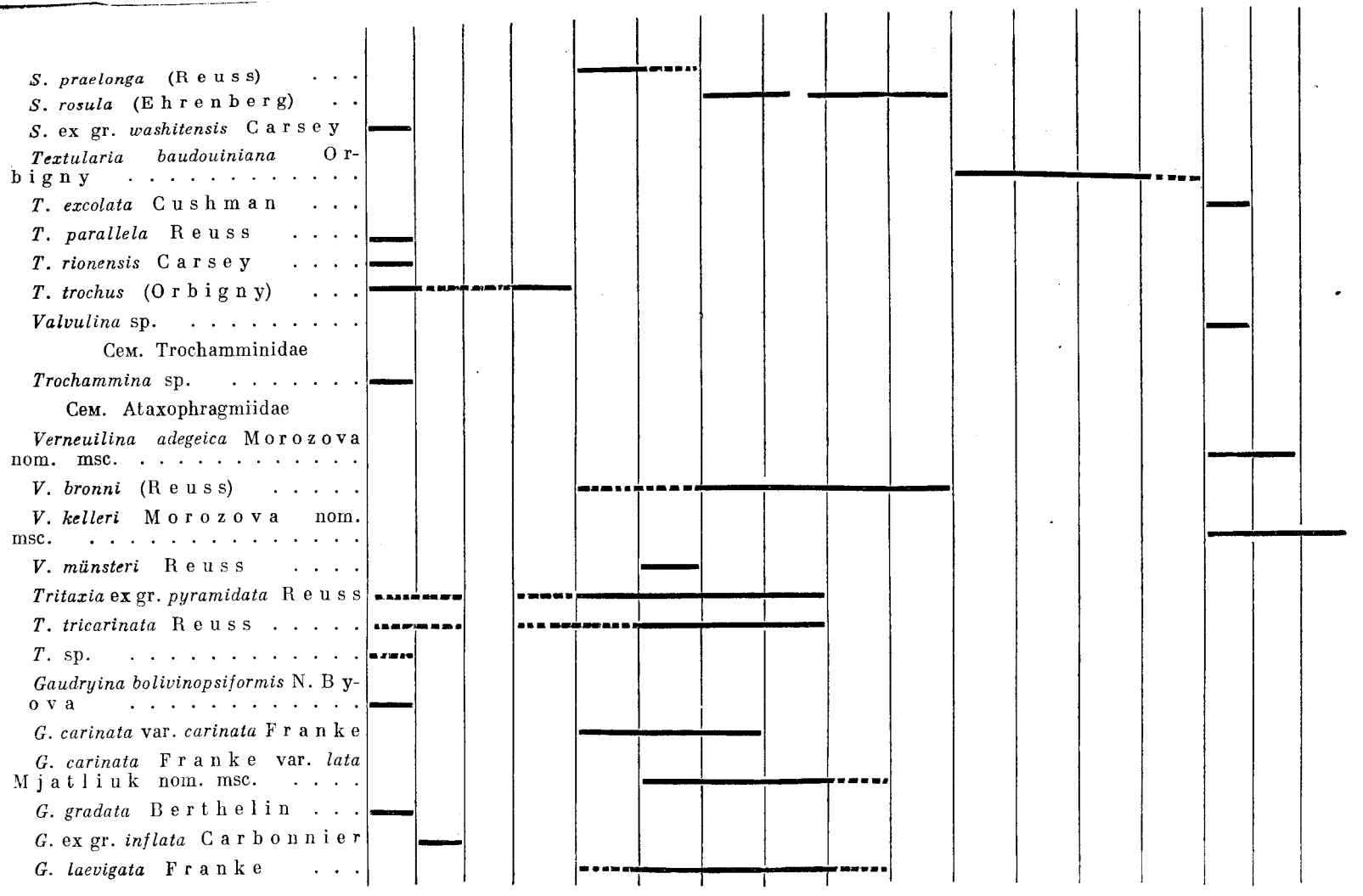
Нижний подъярус

Зона *Anomalina cenomanica*. Наиболее полно эта зона выражена в центральной части хр. Северного Актау на г. Айракты, а также у восточного окончания хребта в разрезе Аксыртау. В западной части хребта осадки, которые относятся к сеноману, имеют очень маленькую видимую мощность, до 3 *м*; здесь они представлены песчаниками, в которых фауна

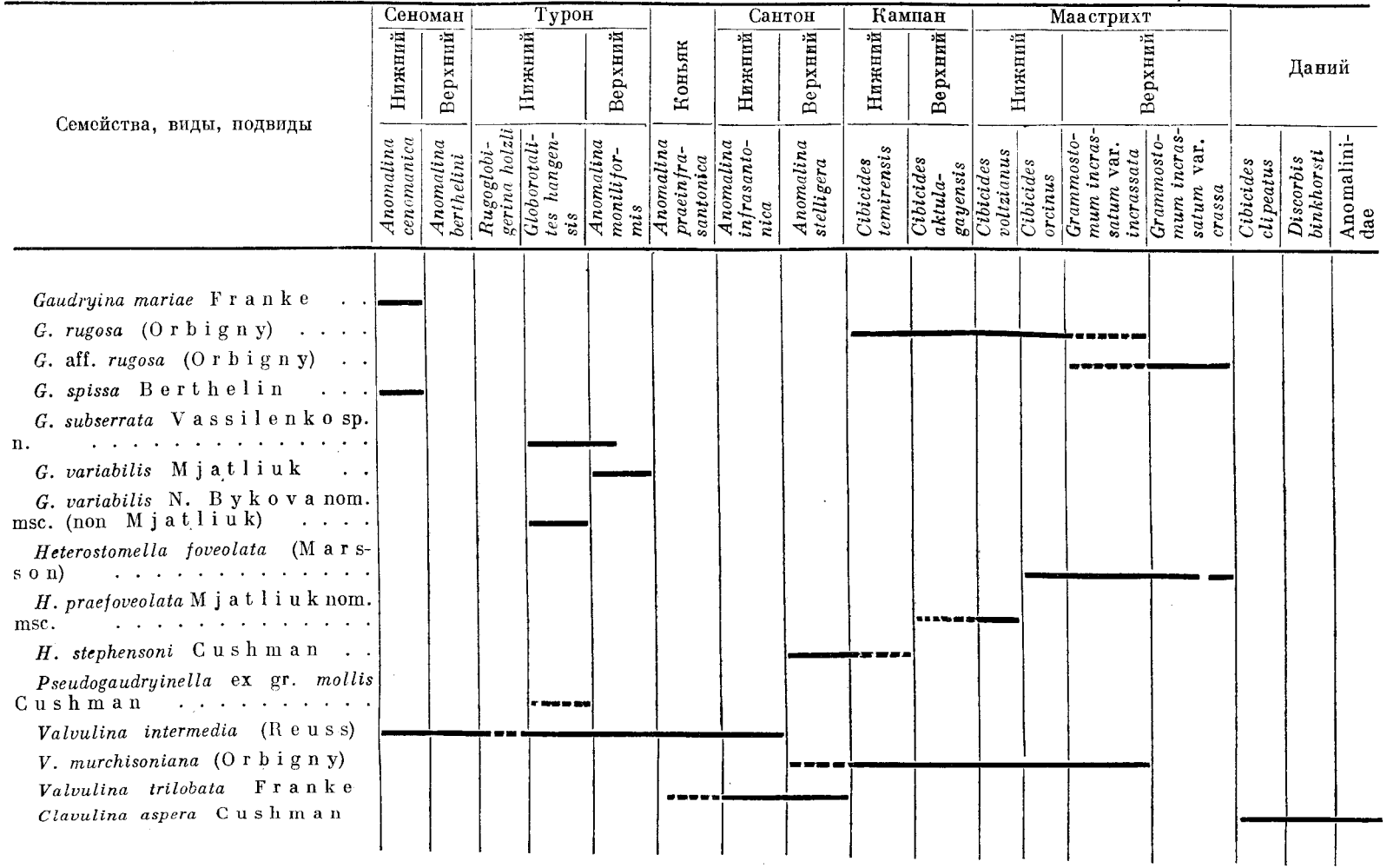
Таблица 3

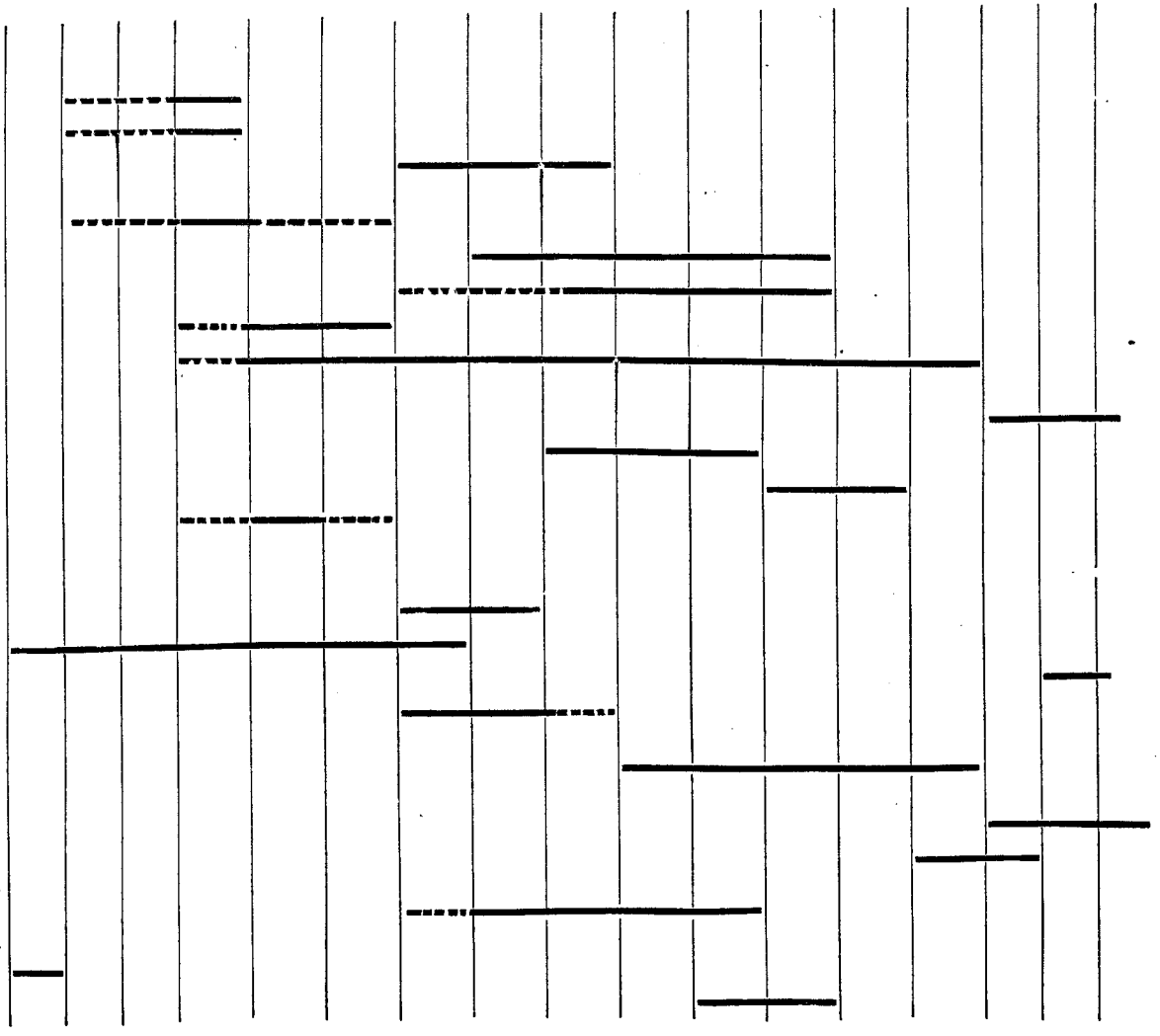
Список фораминифер, встреченных в верхнемеловых отложениях полуострова Мангышлака

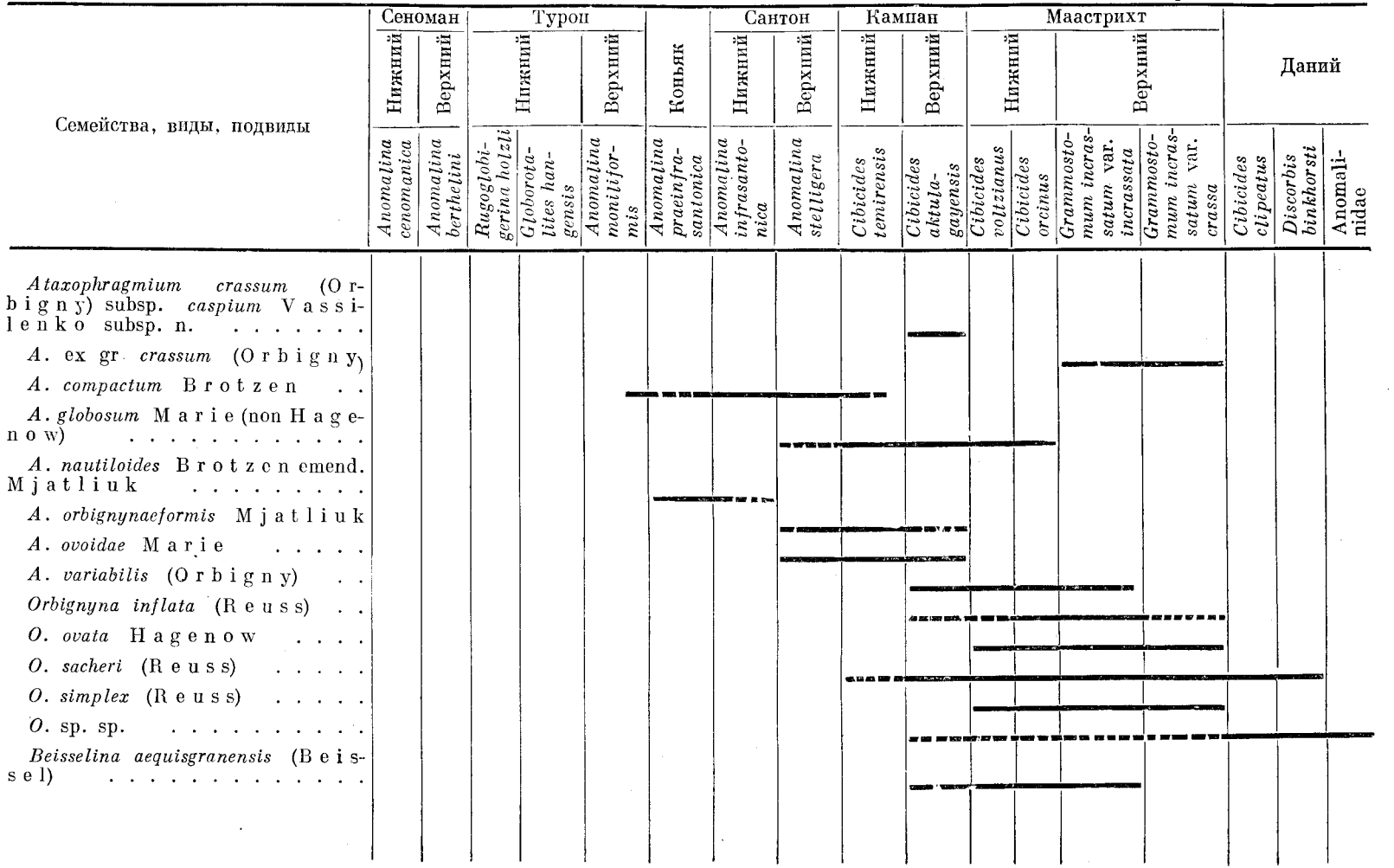
Семейства, виды, подвиды	Сеноман		Турон			Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт				Даний		
	Нижний	Верхний	Нижний		Верхний		Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний					
	Anomalina cenomanica	*Anomalina berthelini*	*Rugoglobigerina holzli*	*Globorotalites hangensis*	*Anomalina monilifor-mis*	*Anomalina praeinfra-santonica*	*Anomalina infrasan-tonica*	*Anomalina stelligera*	*Cibicides temirensis*	*Cibicides akmula-gayensis*	*Cibicides voltzianus*	*Cibicides orcinus*	*Grammosto-mum increas-satum* var. *increassata*	*Grammosto-mum increas-satum* var. *crassa*	*Cibicides clipeatus*	*Discorbis binkhorsti*	Anomalini-dae
Сем. Reophacidae																	
Reophax sp. sp	—																
Сем. Ammodiscidae																	
Glomospira ex gr. *gaultina* Berthelin	—																
Ammodiscus cretaceus (Reuss)		—	—	—	—	—	—										
A. serpuloides (Schacko)	—																
Сем. Lituolidae																	
Haplophragmoides sp. sp	—																
Ammobaculites sp. sp.	—																
Lutuola ex gr. *aequalis* (Roemer)				—	—												
L. irregularis (Roemer)					—	—											
L. sp. sp.					—	—											
Сем. Textulariidae																	
Spiroplectammina cuneata Vassilenko sp. n.		—		—													
S. embaensis Mjatliuk sp. n.						—	—	—									


S. praelonga (Reuss) . . .
S. rosula (Ehrenberg) . .
S. ex gr. washitensis Carsey
Textularia baudouiniana Orbigny . . . . . .
T. excolata Cushman . . .
T. parallela Reuss . . . .
T. rionensis Carsey . . . .
T. trochus (Orbigny) . . .
Valvulina sp. . . . . .
Сем. Trochamminidae
Trochammina sp. . . . . .
Сем. Ataxophragmiidae
Verneuilina adegeica Morozova nom. msc. . . . . .
V. bronni (Reuss) . . . . .
V. kelleri Morozova nom. msc. . . . . .
V. münsteri Reuss . . . .
Tritaxia ex gr. pyramidata Reuss
T. tricarinata Reuss . . . . .
T. sp. . . . . .
Gaudryina bolivinopsiformis N. Byova . . . . . .
G. carinata var. carinata Franke
G. carinata Franke var. lata Mjatliuk nom. msc. . . . .
G. gradata Berthelin . . .
G. ex gr. inflata Carbonnier
G. laevigata Franke . . .

Продолжение табл. 3




Arenobulimina brevicona (Perner)
A. ex gr. *conoidea* (Perner)
A. gutta Marie
A. minima Vassilenko sp. n.
A. obesa (Reuss)
A. obliqua (Orbigny)
A. orbignyi (Reuss)
A. presli (Reuss)
A. presli Morozova (non Reuss)
A. pseudoorbignyi Marie
A. puschi (Reuss)
A. truncata (Reuss)
Eggerella hokodzica Morozova nom. msc.
E. trochoides (Reuss)
Marssonella oxycona Reuss
Textulariella (?) sp.
Dorothia bulletta Carsey
Plectina ex gr. *convergens* (Keller)
P. aff. *convergens* Morozova (non Keller)
P. ruthenica (Reuss)
Tritaxilina ex gr. *polygonalis* Marie
Hagenowella chapmani (Cushman)
H sp.


Семейства, виды, подвиды
Сеноман
Нижний
Верхний
Турон
Нижний
Верхний
Коньяк
Сантон
Нижний
Верхний
Кампан
Нижний
Верхний
Маастрихт
Нижний
Верхний
Даний
Anomalina cenomanica
Anomalina berthelini
Rugoglobigerina holzli
Globorotalites hangensis
Anomalina moniliformis
Anomalina praeinfrasantonica
Anomalina infrasantonica
Anomalina stelligera
Cibicides temirensis
Cibicides aktulagayensis
Cibicides voltzianus
Cibicides orcinus
Grammostomum incrassatum var. incrassata
Grammostomum incrassatum var. crassa
Cibicides clipeatus
Discorbis binkhorsti
Anomalinidae
Ataxophragmium crassum (Orbigny) subsp. caspium Vassilenko subsp. n.
A. ex gr. crassum (Orbigny)
A. compactum Brotzen
A. globosum Marie (non Hagenow)
A. nautiloides Brotzen emend. Mjatliuk
A. orbignynaeformis Mjatliuk
A. ovoidae Marie
A. variabilis (Orbigny)
Orbignyna inflata (Reuss)
O. ovata Hagenow
O. sacheri (Reuss)
O. simplex (Reuss)
O. sp. sp.
Beisselina aequisgranensis (Beissel)

Сем. Cornuspiridae

Meandrospira washitensis Loeblich et Tappan

Сем. Ophthalmidiidae

Nubeculinella (?) ex gr. *bulbifera* (Paalzow)

Сем. Miliolidae

Quinqueloculina antiqua (Franke)

Spiroloculina tchagabulakensis Vassilenko sp. n.

Сем. Lagenidae

Nodosaria sp. sp.

Tristix sp. I

T. sp. II

Lagena sp. sp.

Frondicularia archiaceana (Orbigny)

F. sp. sp

Lenticulina gaultina Berthelin

L. ex gr *macrodisca* (Reuss)

L. parallela (Reuss)

L. sp. I

L. sp. sp.

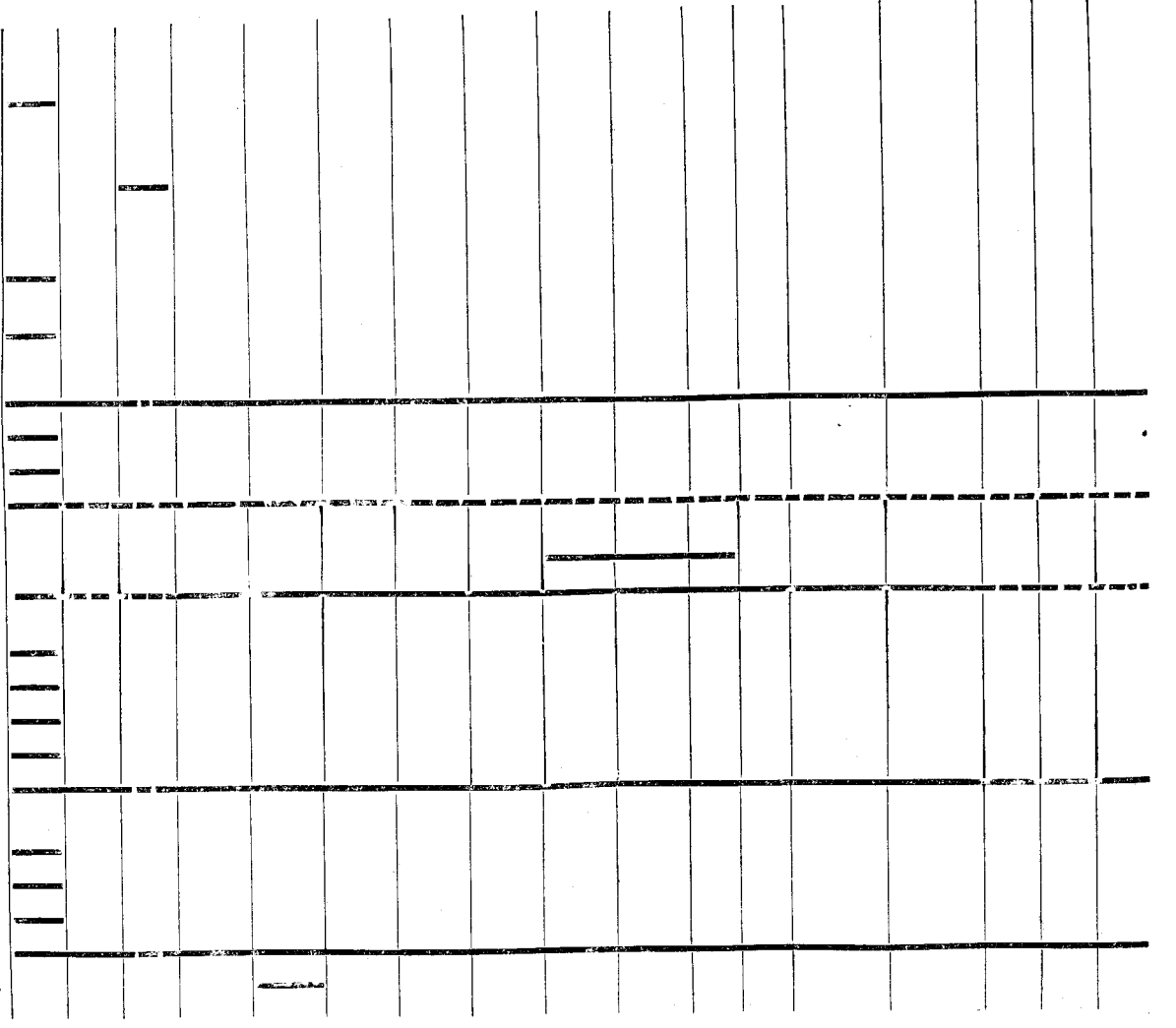
Marginulina ex gr. *robusta* Reuss

Saracenaria sp. I

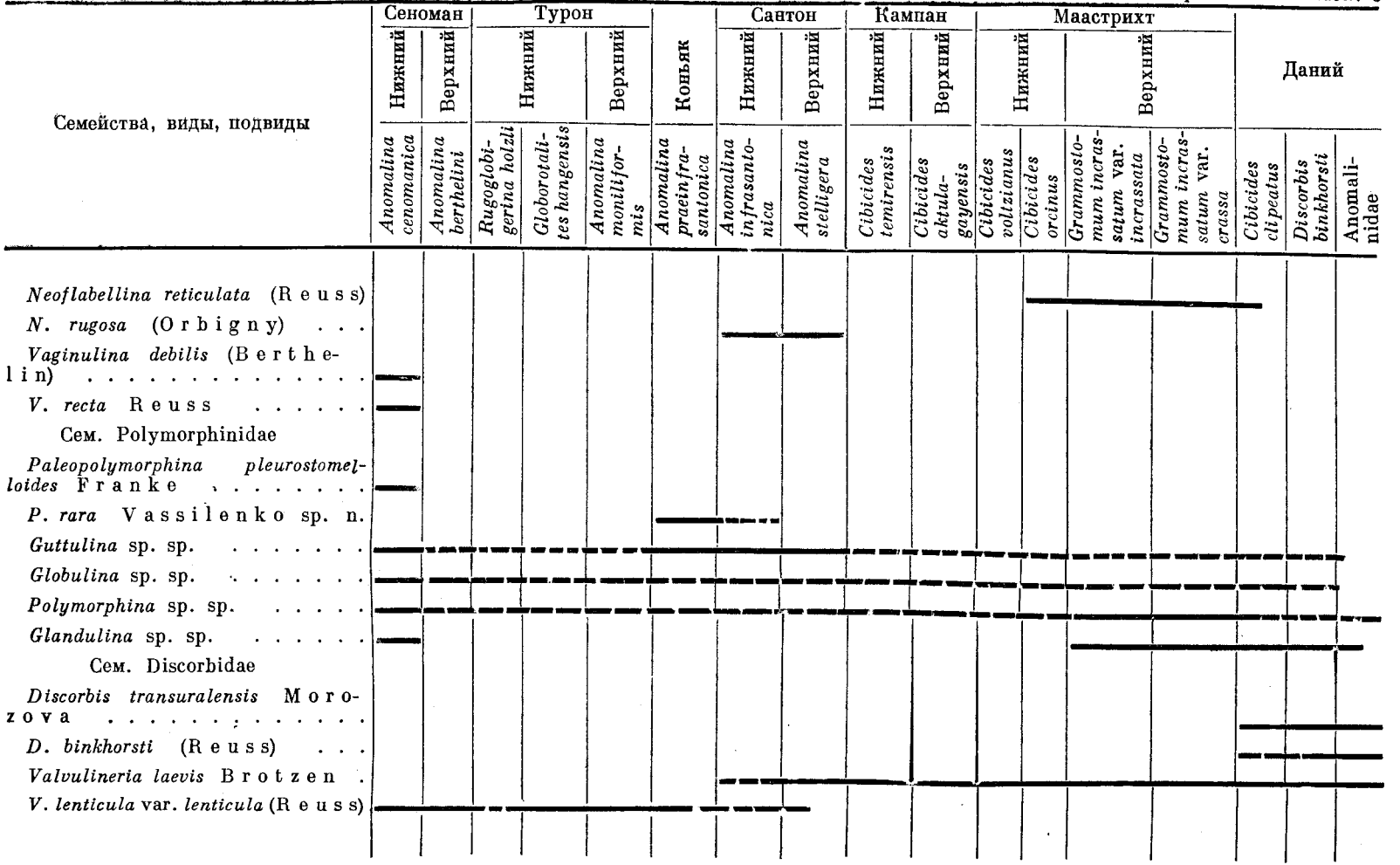
S. sp. II

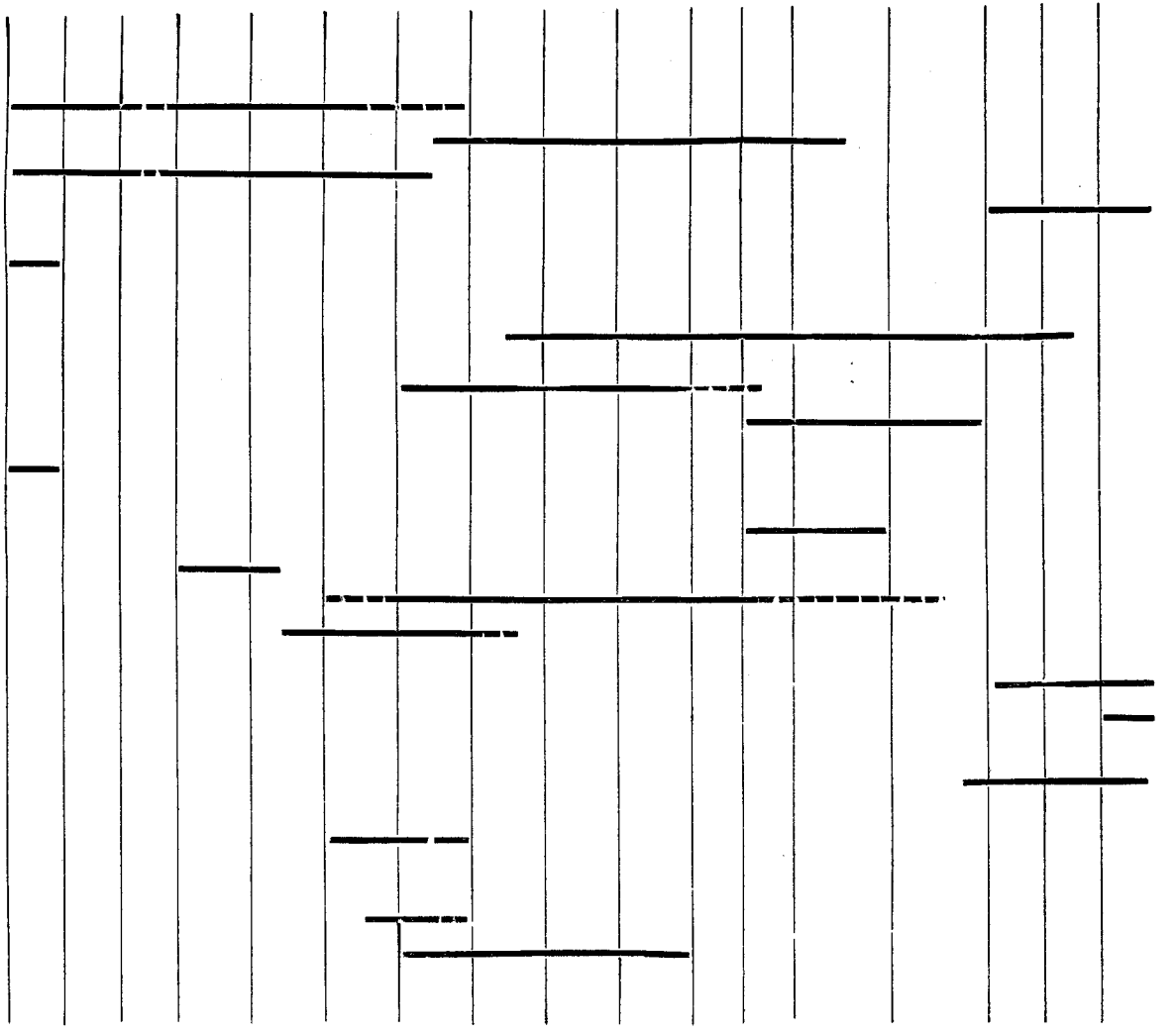
Dentalina sp. sp.

Palmula macrospira (Reuss)



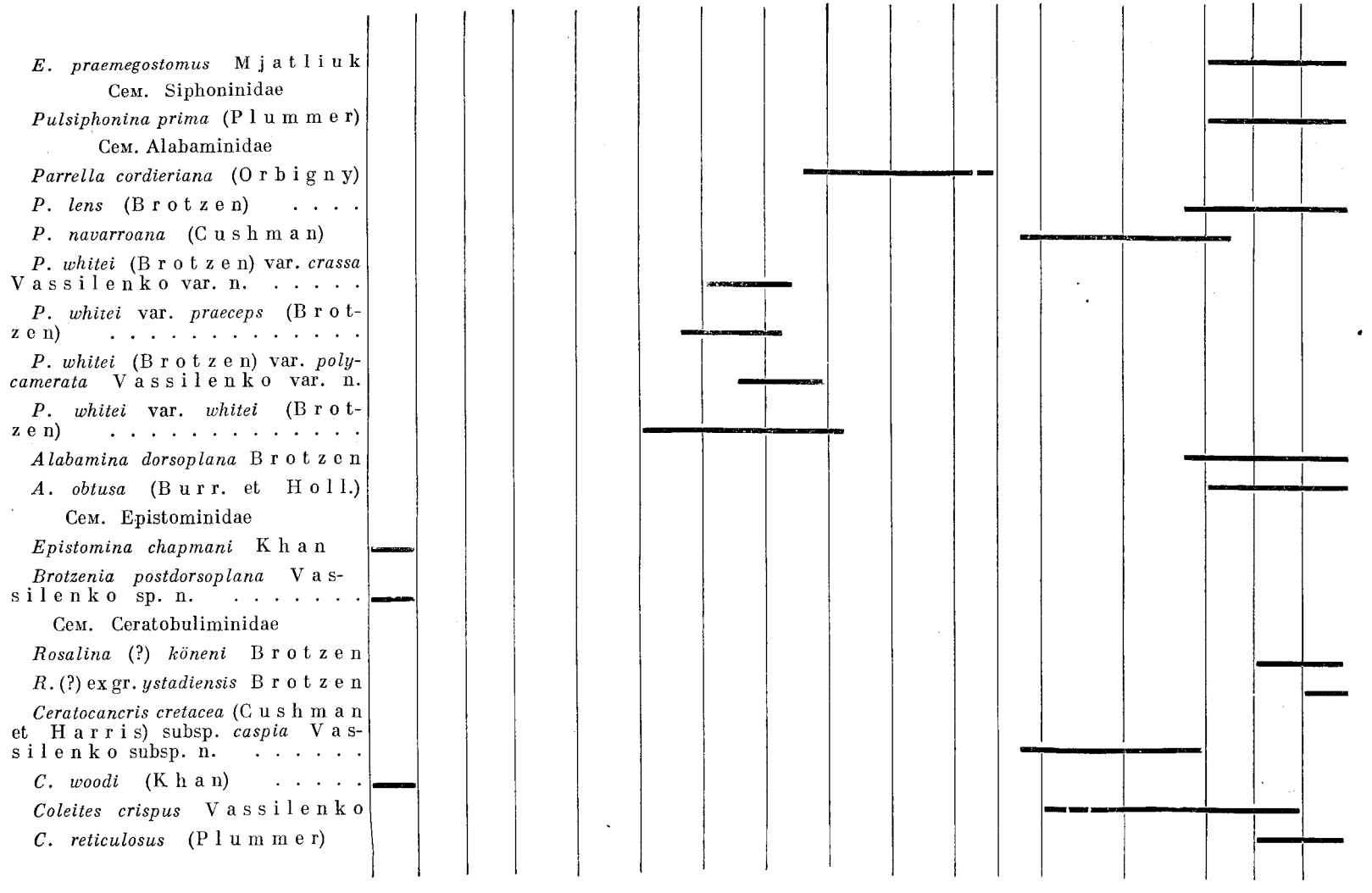
Продолжение табл. 3



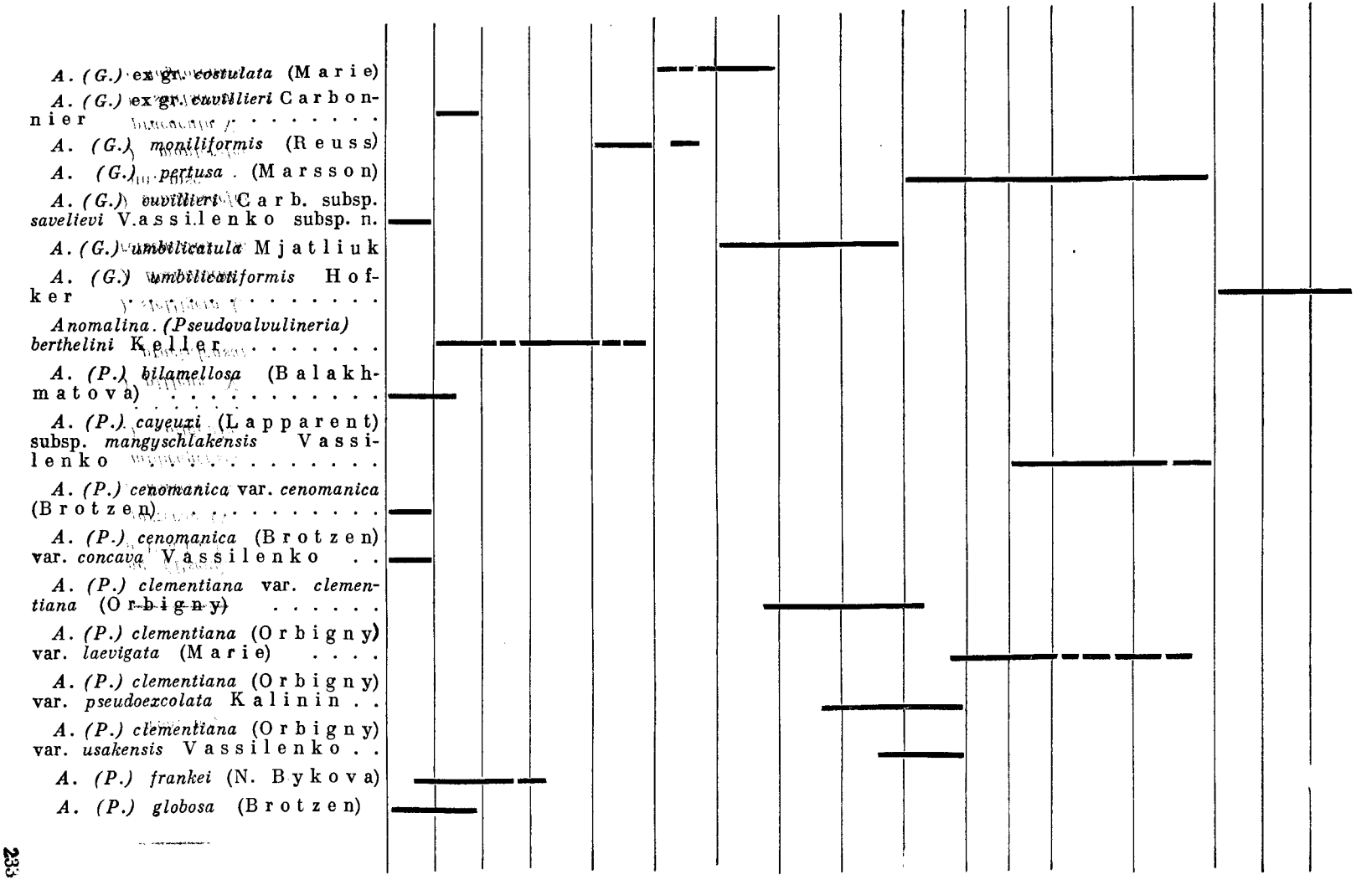

V. lenticula (Reuss) var. plummerae Loetterle
V. mariei Vassilenko sp. n.
Gyroidina nitida (Reuss)
G. subangulata Plummer
G. subconica Vassilenko sp. n.
G. turgida var. turgida (Hagenow)
G. turgida (Hagenow) var. obliquaseptata Mjatliuk
G. umbilicata (Orbigny)
Rotaliatina asiatica N. Bykova
Globorotalites emdyensis Vassilenko sp. n.
G. hangensis Vassilenko sp. n.
G. michelinianus (Orbigny)
G. multiseptus Brotzen
G. perforatus Vassilenko sp. n.
G. toulmini (Brotzen)
Stensiöina caucasica (Subbotina)
S. emscherica var. emscherica Baryschnicova
S. emscherica Baryschnicova var. subexcsulpta Vassilenko var. n.
S. exsculpta (Reuss)

Продолжение табл. 3

Семейства, виды, подвиды	Сеноман		Турон			Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт			Даний			
	Нижний	Верхний	Нижний		Верхний		Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний					
	Anomalina cenomanica	*Anomalina berthelini*	*Rugoglobigerina holzli*	*Globorotalites hangensis*	*Anomalina moniliformis*	*Anomalina praeinfrasantonica*	*Anomalina infrasantonica*	*Anomalina stelligera*	*Cibicides temirensis*	*Cibicides aktulagayensis*	*Cibicides voltzianus*	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum increassatum* var. *increassata*	*Grammostomum increassatum* var. *crassa*	*Cibicides clypeatus*	*Discorbis binkhorsti*	Anomalinidae
Stensiöina excolata (Cushman) subsp. *subinvoluta* Vassilenko subsp. n.																	
S. gracilis (Marsson) subsp. *stellaria* (Vassilenko)																	
S. mursataiensis Vassilenko sp. n.																	
S. pommerana Brotzen																	
S. praecaucasica Vassilenko sp. n.																	
S. whitei Morozova																	
Eponides biconvexsus Marie																	
E. concinnus var. *concinna* Brotzen																	
E. concinnus Brotzen var. *plana* Vassilenko var. n.																	
E. conspectus Vassilenko sp. n.																	
E. frankei Brotzen																	
E. karsteni (Reuss)																	
E. moskvini (Keller)																	

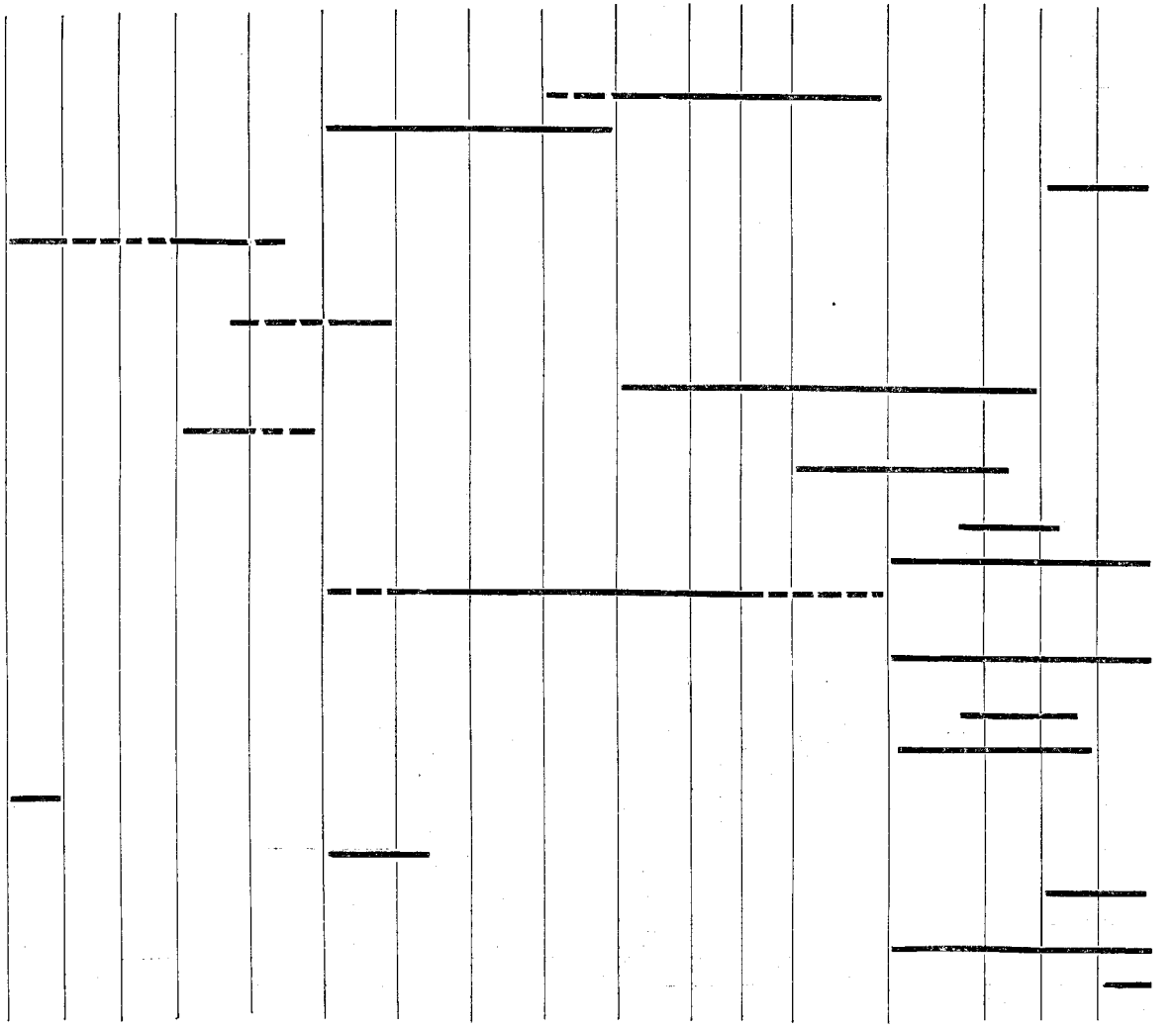

E. praemegostomus Mjatliuk
Сем. Siphoninidae
Pulsiphonina prima (Plummer)
Сем. Alabaminidae
Parrella cordieriana (Orbigny)
P. lens (Brotzen) . . . .
P. navarroana (Cushman)
P. whitei (Brotzen) var. crassa Vassilenko var. n. . . . . .
P. whitei var. praeceps (Brotzen) . . . . . .
P. whitei (Brotzen) var. polycamerata Vassilenko var. n.
P. whitei var. whitei (Brotzen) . . . . . .
Alabamina dorsoplana Brotzen
A. obtusa (Burr. et Holl.)
Сем. Epistominidae
Epistomina chapmani Khan
Brotzenia postdorsoplana Vassilenko sp. n. . . . . .
Сем. Ceratobuliminidae
Rosalina (?) köneni Brotzen
R. (?) ex gr. ystadiensis Brotzen
Ceratocancris cretacea (Cushman et Harris) subsp. caspia Vassilenko subsp. n. . . . . .
C. woodi (Khan) . . . . .
Coleites crispus Vassilenko
C. reticulosus (Plummer)

Семейства, виды, подвиды	Сеноман		Турон			Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт			Даний		
	Нижний	Верхний	Нижний		Верхний		Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний				
	Anomalina cenomanica	*Anomalina berthelini*	*Rugoglobigerina holzli*	*Globorotalites hangensis*	*Anomalina moniliformis*	*Anomalina praeinfrasantonica*	*Anomalina infrasantonica*	*Anomalina stelligera*	*Cibicides temirensis*	*Cibicides akitulagayensis*	*Cibicides voltzianus*	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	*Cibicides clipeatus*	*Discorbis binkhorsti*	Anomalinidae
Сем. Anomalinidae																
Anomalina (Anomalina) bosqueti (Reuss)																
A. (A.) caucasica Morozova																
A. (A.) complanata (Reuss)																
A. (A.) dainae Miatliuk																
A. (A.) danica (Brotzen)																
A. (A.) dekteyi (Reuss)																
A. (A.) ekblomi (Brotzen)																
A. (A.) grandis Vassilenko																
A. (A.) vesca var. *vesca* (N. Bykova)																
A. (A.) vesca (N. Bykova) var. *senekensis* Vassilenko var. n.																
A. (A.) welleri (Plummer) var. *laevis* Vassilenko																
Anomalina (Gavelinella) ammonoides (Reuss)																
A. (G) costulata (Marie)																

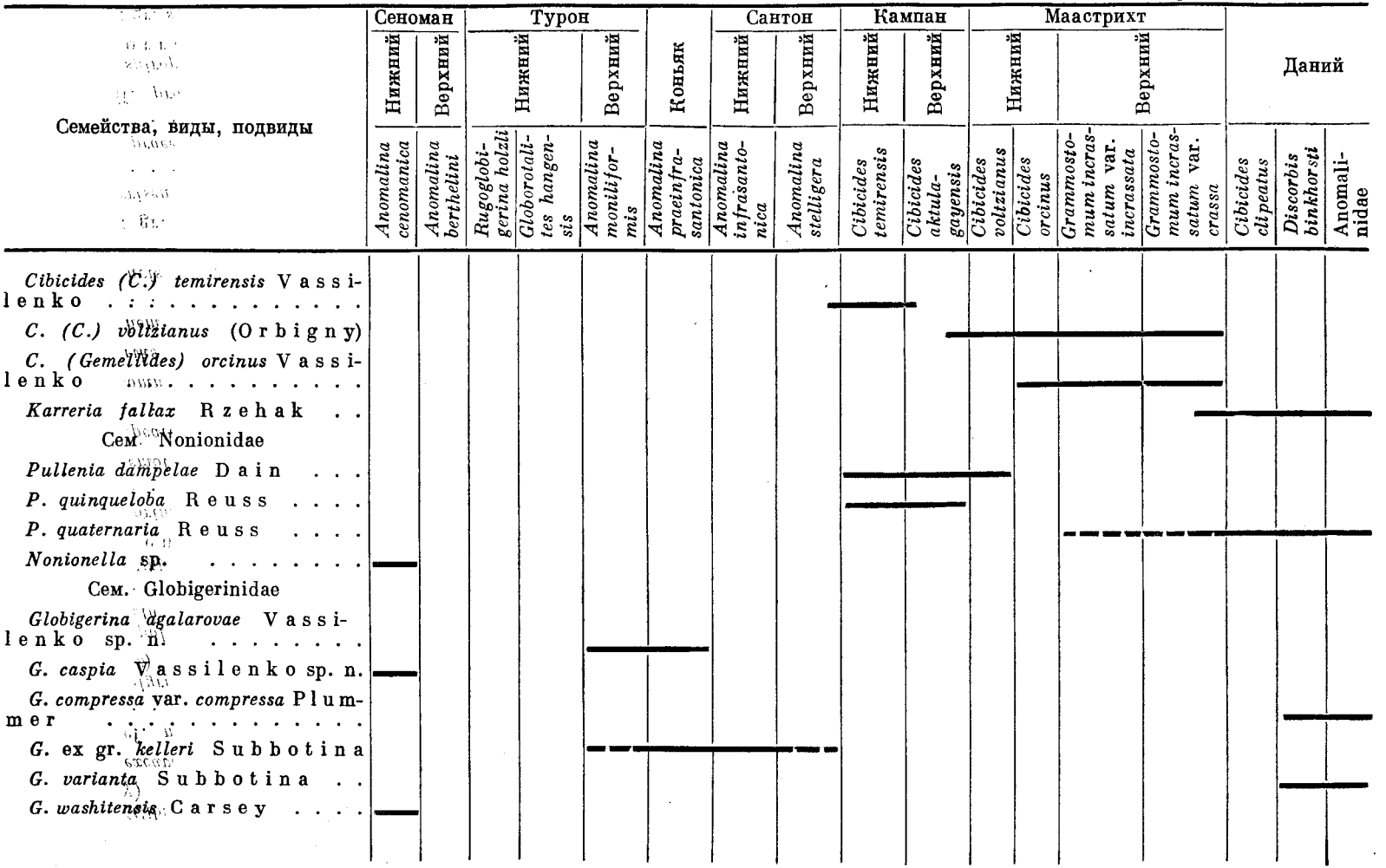

A. (G.) ex gr. costulata (Marie)
A. (G.) ex gr. cuvillieri Carbonnier
A. (G.) moniliformis (Reuss)
A. (G.) pertusa (Marsson)
A. (G.) cuvillieri Carb. subsp. savelievi V.assilenko subsp. n.
A. (G.) umbilicatula Mjatliuk
A. (G.) umbilicatiformis Hofker
Anomalina. (Pseudovalvulineria) berthelini Keller
A. (P.) bilamellosa (Balakhmatova)
A. (P.) cayeuxi (Lapparent) subsp. mangyschlakensis Vassilenko
A. (P.) cenomanica var. cenomanica (Brotzen)
A. (P.) cenomanica (Brotzen) var. concava Vassilenko
A. (P.) clementiana var. clementiana (Orbigny)
A. (P.) clementiana (Orbigny) var. laevigata (Marie)
A. (P.) clementiana (Orbigny) var. pseudoexcolata Kalinin
A. (P.) clementiana (Orbigny) var. usakensis Vassilenko
A. (P.) frankei (N. Bykova)
A. (P.) globosa (Brotzen)

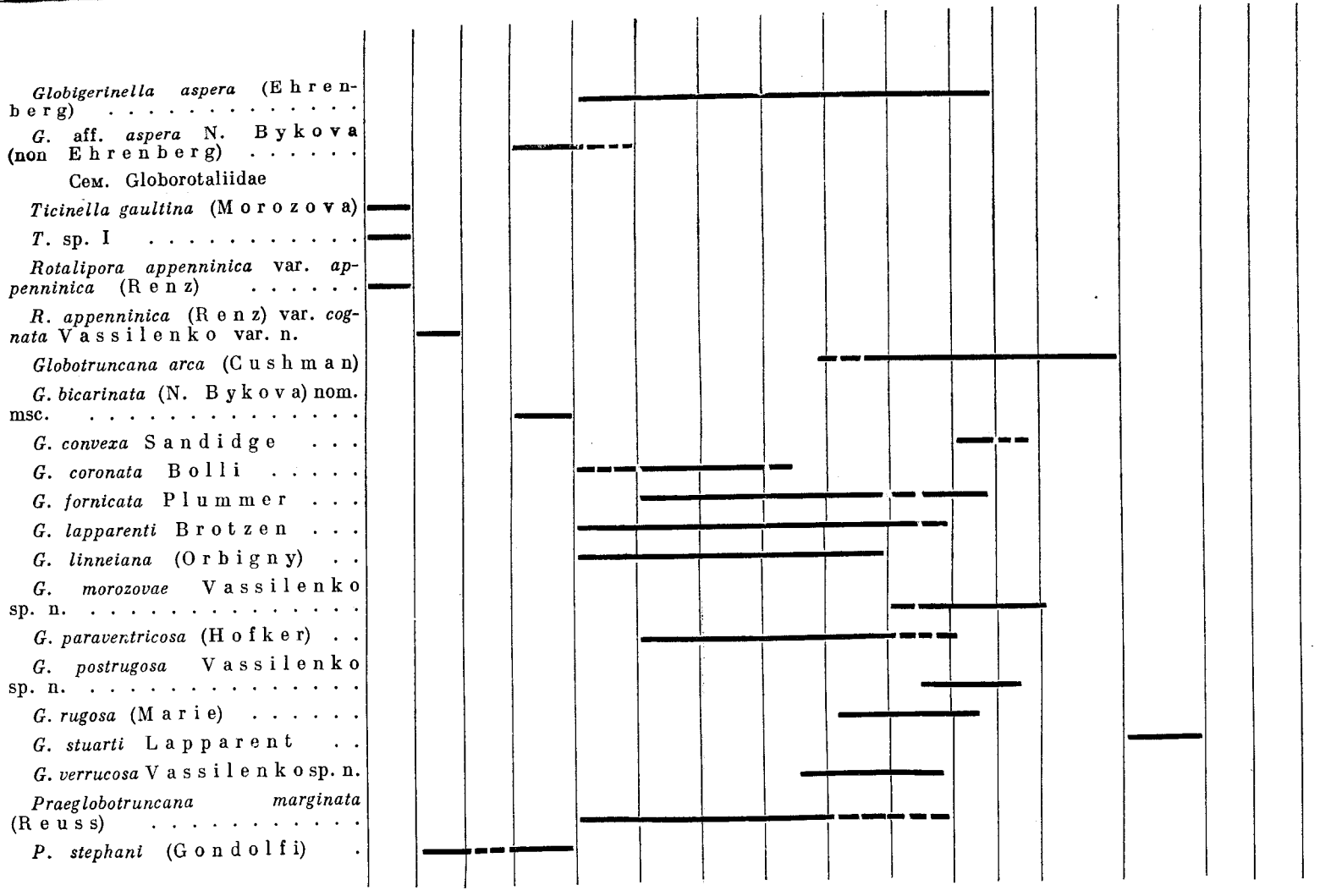
Продолжение табл. 3

Семейства, виды, подвиды	Сеноман		Турон			Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт			Даний			
	Нижний	Верхний	Нижний		Верхний		Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний					
	Anomalina cenomanica	*Anomalina berthelini*	*Rugoglobigerina holzli*	*Globorotalites hangensis*	*Anomalina moniliformis*	*Anomalina praeinfrasantonica*	*Anomalina infrasantonica*	*Anomalina stelligera*	*Cibicides lemirensis*	*Cibicides akiulagayensis*	*Cibicides voltzianus*	*Cibicides orcanus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	*Cibicides clipeatus*	*Discorbis binkhorsti*	Anomalinidae
Anomalina (Pseudovalvulineria) infrasantonica Balakhmatova .																	
A. (P.) jarzevae (Vassilenko)																	
A. (P.) kelleri Mjatliuk .																	
A. (P.) midwayensis (Plummer)																	
A. (P.) orbicularis (Kusnezova)																	
A. (P.) pilleus Vassilenko																	
A. (P.) praeinfrasantonica Mjatliuk																	
A. (P.) stelligera (Marie) . .																	
A. (P.) thalmanni (Brotzen)																	
A. (Brotzenella) menneri Keller																	
A. (B.) commataeformis (N. Bykova) nom. msc.																	
A. (B.) monterelensis Marie																	
A. (B.) praeacuta Vassilenko																	
A. (B.) sahlströmi Brotzen																	
A. (B.) taylorensis Carsey .																	


Cibicides (Cibicides) beaumontianus (Orbigny)
C. (C.) excavatus Brotzen
C. (C.) cf. *mammilatus* Brotzen
C. (C.) polyrraphes var. *polyrraphes* (Reuss)
C. (C.) polyrraphes (Reuss) var. *juncta* Vassilenko var. n.
Cibicides (Cibicidoides) aktulagayensis Vassilenko
C. (C) apprima Voloschina sp. n.
C. (C.) bembix (Marsson)
C. (C.) clipeatus Vassilenko sp. n.
C. (C.) commatus Morozova
C. (C.) eriksdalensis Brotzen
C. (C.) hemicompressus Morozova
C. (C.) invisus Vassilenko sp. n.
C. (C.) ex gr. *involutus* (Reuss)
C. (C.) kerisensis Vassilenko sp. n.
C. (C.) praeeriksdalensis Vassilenko
C. (C.) aff. *proprius* Brotzen
C. (C.) spiropunctatus Galloway et Morrey
C. (C.) ex gr. *succedens* Brotzen

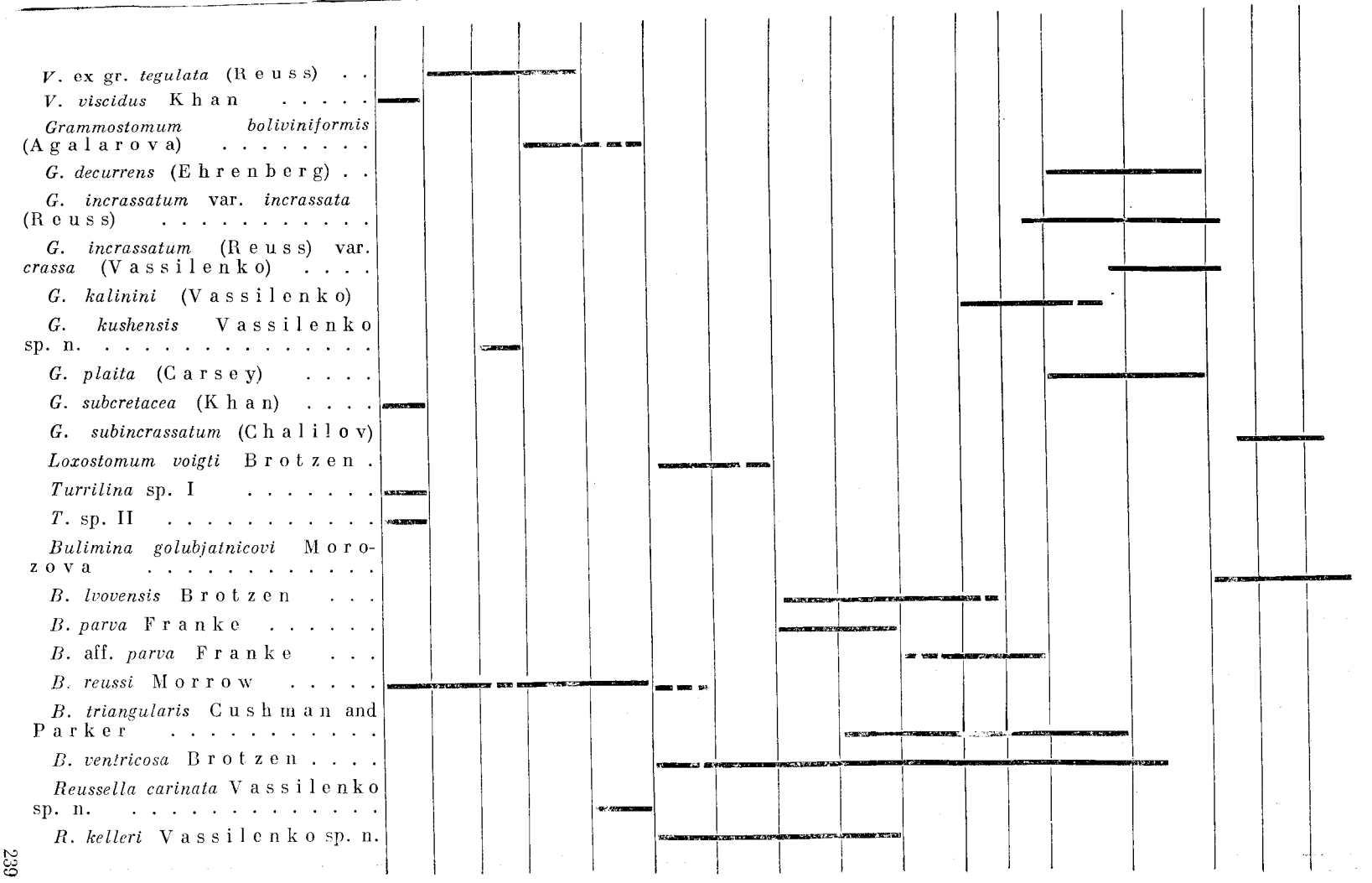
Продолжение табл. 3




Globigerinella aspera (Ehrenberg)
G. aff. *aspera* N. Bykova (non Ehrenberg)
Сем. Globorotaliidae
Ticinella gaultina (Morozova)
T. sp. I
Rotalipora appenninica var. *appenninica* (Renz)
R. appenninica (Renz) var. *cognata* Vassilenko var. n.
Globotruncana arca (Cushman)
G. bicarinata (N. Bykova) nom. msc.
G. convexa Sandidge
G. coronata Bolli
G. fornicata Plummer
G. lapparenti Brotzen
G. linneiana (Orbigny)
G. morozovae Vassilenko sp. n.
G. paraventricosa (Hofker)
G. postrugosa Vassilenko sp. n.
G. rugosa (Marie)
G. stuarti Lapparent
G. verrucosa Vassilenko sp. n.
Praeglobotruncana marginata (Reuss)
P. stephani (Gondolfi)

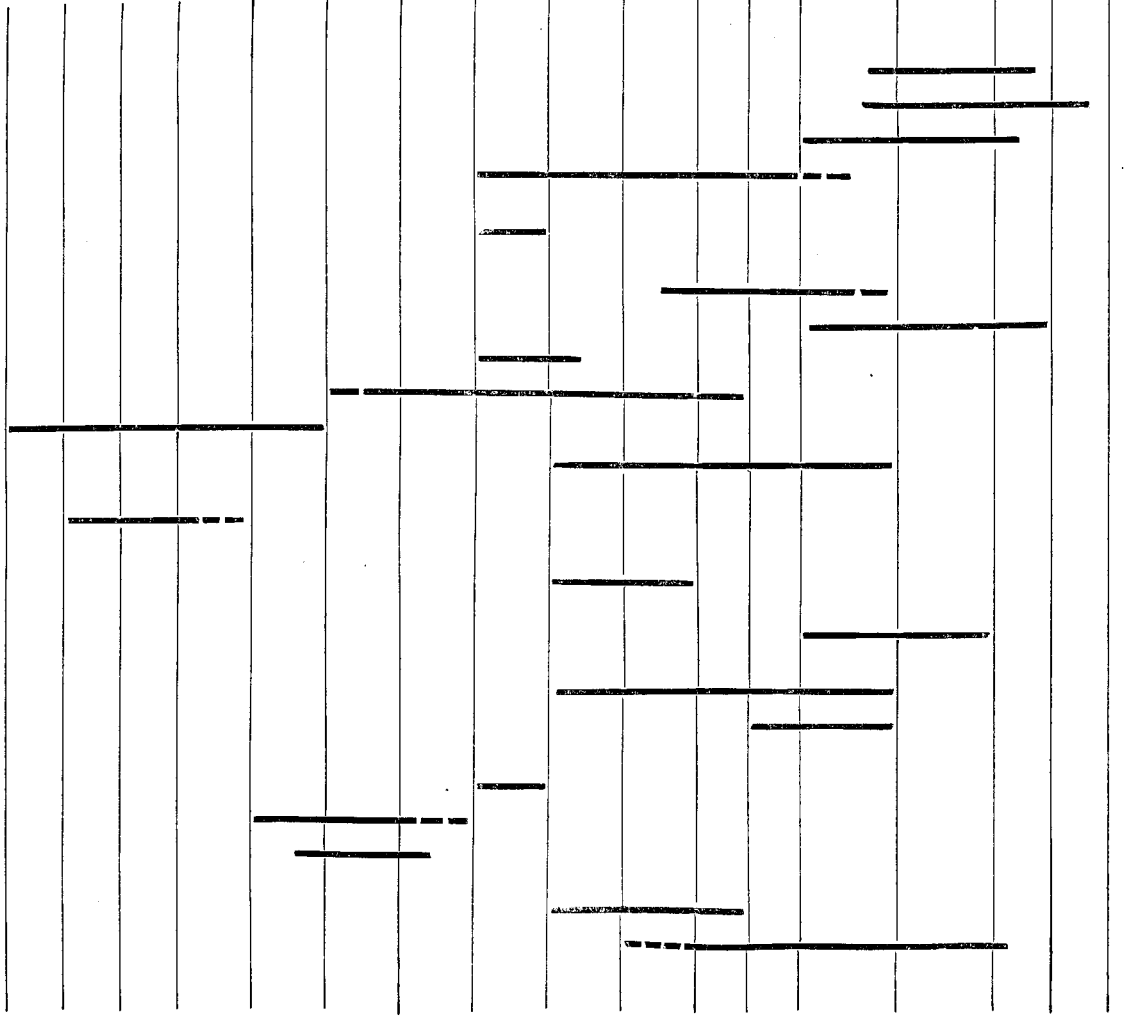
Продолжение табл. 3

Семейства, виды, подвиды	Сеноман		Турон			Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт				Даний		
	Нижний	Верхний	Нижний		Верхний		Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний					
	Anomalina cenomanica	*Anomalina berthelini*	*Rugoglobigerina holzli*	*Globorotalites hangensis*	*Anomalina moniliformis*	*Anomalina praeinfrasantonica*	*Anomalina infrasantonica*	*Anomalina stelligera*	*Cibicides temirensis*	*Cibicides akulagayensis*	*Cibicides voltzianus*	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	*Cibicides clipeatus*	*Discorbis binkhorsti*	Anomalinidae
Rugoglobigerina globigerinoides (Brotzen)																	
R. holzli (Hagn) forma *horrida*																	
R. holzli (Hagn) forma *inflata*																	
R. holzli (Hagn) forma *plana*																	
R. holzli (Hagn) forma *typica*																	
Сем. Nummulitidae																	
Operculina sp. I																	
O. sp. II																	
Miscellanea sp..I																	
Сем. Buliminidae																	
Buliminella carseyae Plummer																	
B. obtusa (Orbigny)																	
B. fabilis Cushman et Parker																	
B. gracilis Vassilenko sp. n.																	
B. laevis (Beissel)																	
B. ex gr. *parvula* Brotzen																	
Virgulina croneisi Tappan . .																	


V. ex gr. tegulata (Reuss) . .
V. viscidus Khan . . . . .
Grammostomum boliviniformis (Agalarova) . . . . . .
G. decurrens (Ehrenberg) . .
G. incrassatum var. incrassata (Reuss) . . . . . .
G. incrassatum (Reuss) var. crassa (Vassilenko) . . . .
G. kalinini (Vassilenko)
G. kushensis Vassilenko sp. n. . . . . .
G. plaita (Carsey) . . . .
G. subcretacea (Khan) . . . .
G. subincrassatum (Chalilov)
Loxostomum voigti Brotzen .
Turrilina sp. I . . . . . .
T. sp. II . . . . . .
Bulimina golubjatnicovi Morozova . . . . . .
B. lvovensis Brotzen . . .
B. parva Franke . . . . .
B. aff. parva Franke . . .
B. reussi Morrow . . . . .
B. triangularis Cushman and Parker . . . . . .
B. ventricosa Brotzen . . . .
Reussella carinata Vassilenko sp. n. . . . . .
R. kelleri Vassilenko sp. n.

Продолжение табл. 3

Семейства, виды, подвиды	Сеноман		Турон			Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт			Даний		
	Нижний	Верхний	Нижний		Верхний		Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний				
	Anomalina cenomanica	*Anomalina berthelini*	*Rugoglobigerina holzli*	*Globorotalites hangensis*	*Anomalina moniliformis*	*Anomalina praeinfrasantonica*	*Anomalina infrasantonica*	*Anomalina stelligera*	*Cibicides temirensis*	*Cibicides aktulagayensis*	*Cibicides voltzianus*	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	*Cibicides clipeatus*	*Discorbis binkhorsti*	Anomalinidae
Reussella minuta (Marsson)																	
R. minutaeformis N. Bykova nom. msc.																	
R. pseudospinulosa Troelsen																	
Pyramidina curvisuturata (Brotzen)																	
P. buliminoides (Brotzen) . .																	
Neobulimina ex gr. *minima* Tappan																	
N. numerosa Vassilenko sp. n.																	
Сем. Pleurostomellidae																	
Pleurostomella sp. sp.																	
Nodosarella ex gr. *articulata* Brotzen																	
N. ex gr. *obtusa* Berthelin .																	
Сем. Bolivinitidae																	
Bolivinoides decoratus var. *decorata* (Jones)																	
B. decoratus (Jones) var. *dracoformis* Vassilenko var. n. . . .																	


B. giganteus Hiltermann et Koch
B. delicatulus Cushman
B. draco (Marsson)
B. laevigatus var. laevigata Marie
B. laevigatus Marie var. finitima Vassilenko var. n.
B. miliaris Hiltermann et Koch
B. peterssoni Brotzen
B. strigillatus (Chapman)
Bolivinita eleyi Cushman
B. eouvigeriniformis Keller
B. planata Cushman
B. simplex Vassilenko sp. n
Bolivinitella galeata Vassilenko
Eouvigerina aspera var. aspera (Marsson)
E. aspera (Marsson) var. laevigata Marie
E. ex gr. hispida Cushman
E. ex gr. elongata (Brotzen)
E. regularis (Keller)
E. sp. Kalinin
Pseudouvigerina triangularis Dain in litt.
P. plummerae Cushman

Продолжение табл. 3

Семейства, виды, подвиды	Сеноман		Турон			Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт				Даний			
	Нижний	Верхний	Нижний		Верхний		Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний						
	Anomalina cenomanica	*Anomalina berthelini*	*Rugoglobigerina holzli*	*Globorotalites hangensis*	*Anomalina moniliformis*	*Anomalina praeinfrasantonica*	*Anomalina infrasantonica*	*Anomalina stelligera*	*Cibicides temirensis*	*Cibicides akjulagayensis*	*Cibicides voltzianus*	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	*Cibicides clipeatus*	*Discorbis binkhorsti*	Anomalinidae	
Сем. Heterohelicidae																		
Gümbelina ex gr. *abnorma* Agalarova																		
G. cenomanica Agalarova .																		
G. globifera (Reuss)																		
G obtusa Agalarova . . .																		
G. pseudotessera Cushman .																		
G. postsemicostata Vassilenko sp. n.																		
G. striata (Ehrenberg) . .																		
G. turonica Agalarova . .																		
G. sp.[3] sp.																		
Gümbelitria cenomana (Keller)																		
Pseudotextularia varians Rzehak																		
Сем. Chilostomellidae																		
Gyromorphina allomorphinoides (Reuss)																		

фораминифер либо не встречена совсем (Удюк, Акджол), либо представлена немногочисленными видами, известными как в сеномане, так и в нижнем туроне.

В центральной части хр. Северного Актау, в отложениях сеномана фораминиферы впервые появляются только в темно-серых, сильно гипсоносных глинах. Последние наблюдаются на г. Айракты и в обрывах г. Чиркала; одновременно они являются самой нижней пачкой сеноманских пород в Аксыртау. В обнажениях г. Айракты, в подошве этих глин наблюдается прослой мергеля, мощностью 1 *м*, с фосфоритами, в Аксыртау их подстилает прослой песчаника, видимо, альбского возраста. В большинстве случаев как в разрезах хр. Южного Актау (Тущебек, Сегенды), так и на плато Беке (Сарболат), а также в восточных разрезах песков Сингеркум (район Акорпа) ниже глин залегают пески и песчаники или прослой песчаника с фосфоритами, которые, по данным Н. К. Трифонова, относятся уже к сеноману (фиг. 24, см. вкладку), но фораминифер они не содержат.

Верхняя граница глинистой пачки на г. Айракты проходит по фосфоритовому прослою, отделяющему ее от вышележащих песчаников. Тот же характер имеет верхняя граница глинистой пачки в некоторых районах Южного Актау (Тущебек), а также в разрезах Акорпа и Чагабулак на северном склоне Восточного Каратау.

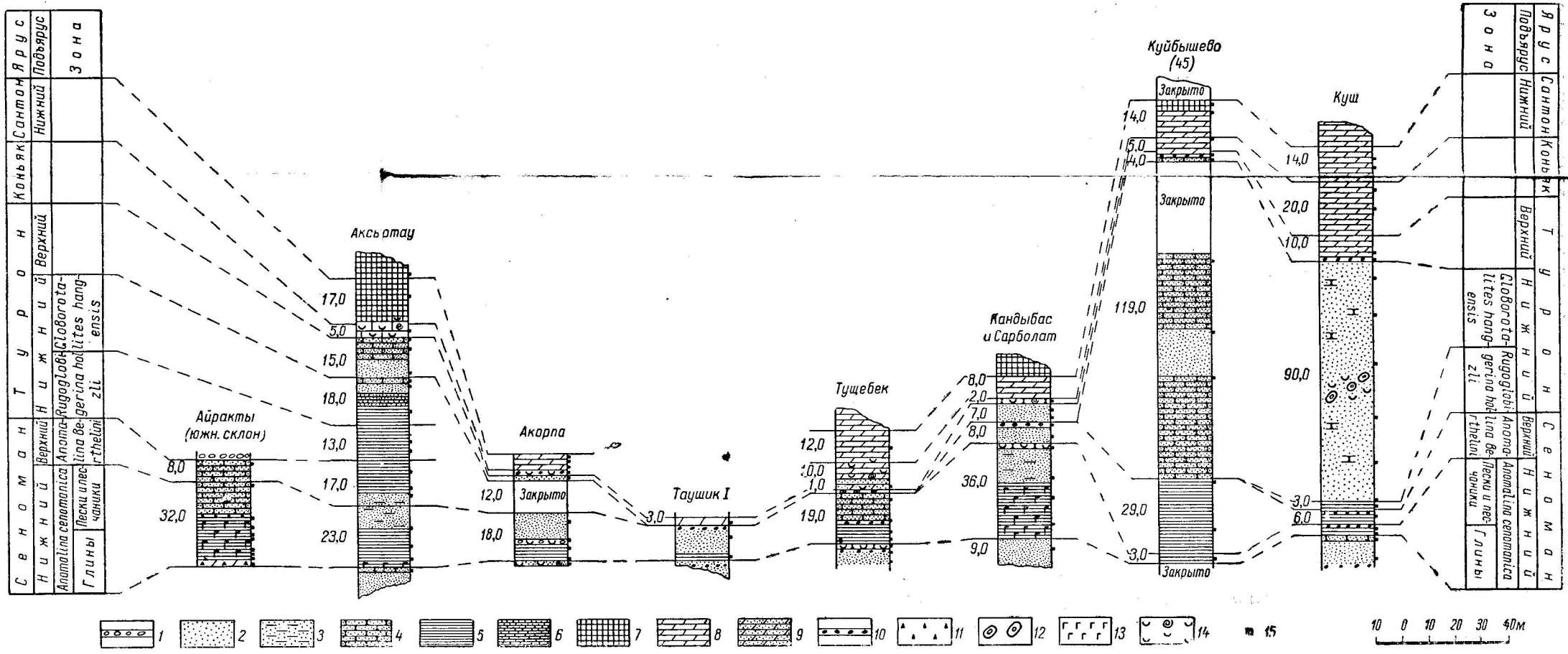
Однако в Аксыртау, в Кызане, а также в разрезах южной и юго-западной частей полуострова (Куюлюс, Сегенды и Сарболат), по данным Н. К. Трифонова, наблюдается постепенный переход глинистой пачки в пески или, реже, в песчаники, залегающие выше (фиг. 25). Эти разрезы свидетельствуют о тесной связи глинистой и песчанистой пачек зоны *A. cenomanica.*

Мощность глинистой пачки в разрезах хр. Северного Актау (Чиркала и Айракты), а также в Аксыртау не превышает 10—20 *м*, но в скважинах на Куюлюсе она достигает 56 *м*. В последнем случае эти глины, по данным К. В. Кручинина, местами более песчанистые и переслаиваются с глинистыми песками.

Вышележащие пески или неплотные песчаники желтовато-серые или зеленовато-желтые. Вверх по разрезу они либо постепенно переходят в песчаники верхней зоны сеномана (Айракты, Аксыртау, Куюлюс), либо в кровле имеют прослой более плотного песчаника с фауной моллюсков, а иногда и с фосфоритами (Сегенды, Тущебек и Сарболат). В последнем случае выше фосфоритов, особенно в разрезах Южного Актау, обнаружены различные горизонты турона (Таушик I, Тущебек) (фиг. 24).

В разрезе г. Куш в кровле глинистой части зоны *A. cenomanica* залегает фосфоритовый прослой; выше этого прослоя и на г. Куш и в разрезе около г. Куйбышева отмечается не песчанистая часть этой зоны, а снова толща глин. В разрезе Куйбышева в этих глинах фораминиферы не обнаружены, и только наличие в них *Inoceramus cripsi* M a n t. позволяет отнести их к сеноману.

На г. Куш, в той же толще глин отмечается *Schloenbachia varians* S o w. и встречен комплекс фораминифер, содержащий многие виды зоны *A. cenomanica*; в то же время в нем отмечаются единичные экземпляры *Rotalipora appenninica* (R e n z) var. *cognata* V a s s. var. n. и еще некоторые новые виды, не встреченные в зоне *A. cenomanica.* Согласно данным Н. И. Маслаковой и Д. П. Найдина (1958), вид *Rotalipora reicheli* M o r n o d, близкий к упомянутой роталипоре, характерен для верхнего сеномана Крыма, где он наблюдался вместе с видами, распространенными также в нижней части крымского сеномана. На этом основании можно



Фиг. 24. Расчленение и сопоставление разрезов сеномана, турона, коньяка и нижнего сантона. Составила В. П. Василенко по разрезам А. А. Савельева и Н. К. Трифонова.

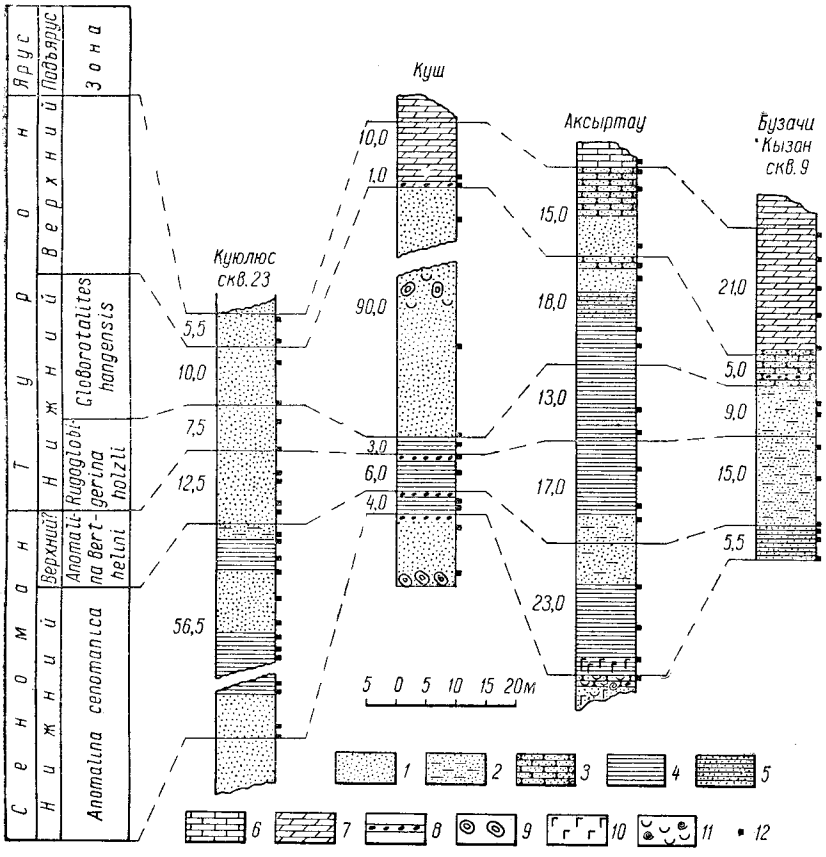
1 — галечник; *2* — песок; *3* — песок глинистый; *4* — песчаник; *5* — глина; *6* — глина песчанистая; *7* — мел пишущий; *8* — мергель; *9* — мергель песчанистый; *10* — фосфоритовый прослой; *11* — кремневые конкреции; *12* — конкреции песчаника; *13* — включения гипса; *14* — остатки моллюсков и морских ежей; *15* — место взятия образца.

Заказ 1186.

предполагать, что и глины г. Куш, содержащие *R. appenninica* var. *cognata*, относятся к отложениям верхнего сеномана.

Верхние песчанистые слои зоны *A. cenomanica* по мощности не превышают 10—15 *м*. Общая мощность зоны 33—37 *м*.

В глинистой части описываемой зоны, кроме богатой ассоциации фораминифер и остракод, другие ископаемые организмы встречены не были; то же самое можно сказать и о ее песчанистых слоях, особенно если они представлены песками. Однако в прослоях песчаника, зале-



Фиг. 25. Расчленение и сопоставление разрезов сеномана и турона. Составила В. П. Василенко по разрезам геологов К. В. Кручинина, Н. К. Трифонова и Г. В. Шведова.

1 — песок; *2* — песок глинистый; *3* — песчаник; *4* — глина; *5* — глина песчанистая; *6* — известняк; *7* — мергель; *8* — фосфоритовый прослой; *9* — конкреции песчаника; *10* — включения гипса; *11* — остатки моллюсков и морских ежей; *12* — место взятия образца.

гающих в подошве или в кровле зоны, или на границе ее глинистой и песчанистой пачек, встречается богатый комплекс моллюсков, среди которых наиболее часто встречаются *Schloenbachia varians* Sow., *Inoceramus cripsi* Mant. и *Exogyra conica* Sow. Указанные виды постоянно отмечаются только в тех естественных разрезах сеномана, где в кровле есть уплотненный песчанистый прослой. В кровле верхних песчанистых слоев зоны моллюски обычно не встречаются (Айракты, Аксыртау, Акорпа, Таушик I, Тущебек и др.).

В глинах и песках Куюлюса были найдены хотя и многочисленные, но неопределимые обломки иноцерамов и аммонитов. Таким образом,

данные макрофауны недостаточны для дробного расчленения этих отложений.

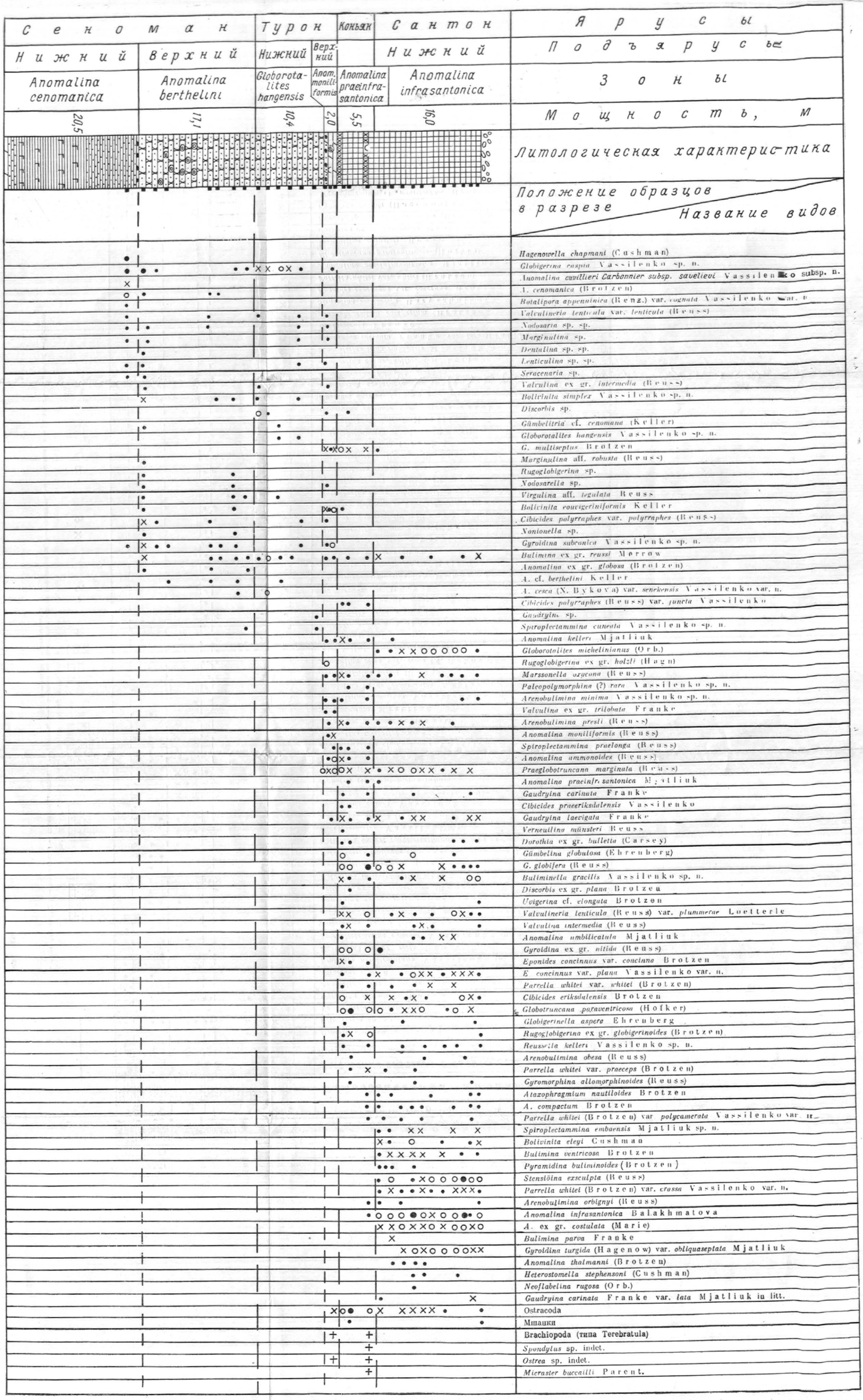
Необходимо отметить, что детальное расчленение сеномана осложняется не только отсутствием макрофауны, но и выпадением из его разреза то одних, то других слоев. Это вызвано или размывом, или замещением фаций часто даже в пределах одной структуры. Так, на Куюлюсе и в Кызане в верхах зоны *A. cenomanica* нет слоя песков (или песчаников) в результате фациального замещения. В то же время его отсутствие на г. Куш, где на глины предполагаемой зоны *A. cenomanica* ложится сразу верхний сеноман, вероятно, объясняется размывом. Подобные осложнения в стратиграфии сеноманской толщи в значительной степени расшифровываются при помощи фораминифер.

Как было указано выше, в глинистой и песчанистой частях зоны *A. cenomanica* обнаружены очень близкие по видовому составу комплексы фораминифер. Местами, где глины более песчанистые или с большим количеством гипса, ассоциация беднеет, как, например, на г. Айракты, в Аксыртау и в одной из скважин поднятия Тюбеджик (фиг. 26, см. вкладку). Однако и в глинах, и в песчаниках описанной зоны встречается общий характерный вид — *Anomalina cenomanica* (Brotzen). В настоящее время он не известен в туроне и редко встречается в верхнем сеномане Мангышлака и других районов. Нет указаний на его нахождение и в альбе. Таким образом, этот вид может быть принят как наиболее характерный для выделенной зоны.

Нижние глинистые слои зоны *A. cenomanica* в разрезах хр. Северного Актау характеризуются разнообразием видов фораминифер. Для их раковин типичны хорошая сохранность и относительно крупные размеры. Наиболее важными для определения возраста глинистых слоев являются *Hagenowella chapmani* (Cushm.), *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss), *V. lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle, *V. subconica* Vass. sp. n., *Rotaliatina* (?) *asiatica* N. Bykova, *Anomalina cenomanica* (Brotzen), *A. bilamellosa* (Balakhm.), *A. jarzevae* (Vass.), *Cibicides kerisensis* Vass. sp. n., *Globigerina caspia* Vass. sp. n., *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (Renz). Некоторые из этих видов, такие как *Hagenowella chapmani* (Cushm.), *Rotaliatina* (?) *asiatica* N. Bykova, *Anomalina cenomanica* (Brotzen), *A. jarzevae* (Vass.), *Cibicides kerisensis* Vass. sp. n. и *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (Renz) не встречаются в более высоких, песчанистых слоях сеномана и могут считаться характерными для низов описываемой зоны.

В Крыму, где весь разрез сеномана представлен мергелями, по данным Н. И. Маслаковой (1958), комплекс фораминифер нижней части разреза полностью переходит в верхний сеноман. Таким образом, при однотипности фациальных условий в верхнем сеномане продолжают существовать те виды, которые в фациально непостоянных разрезах Мангышлака исчезают или резко обедняются по числу особей. Однако картина, сходная с установленной для крымских разрезов, наблюдается в некоторых скважинах п-ова Бузачи и на г. Куш, где верхний сеноман представлен той же породой, что и зона *A. cenomanica*, и в него частично переходит комплекс этой зоны; одновременно в нем появляются новые виды, характерные для верхней зоны сеномана.

Приведенный выше комплекс форм, сопровождающийся в сеномане Мангышлака богатой ассоциацией других видов, характеризует эти осадки и в других районах (табл. 4). Это обстоятельство определяет стратиграфическое значение указанной группы форм и для сеноманских отложений Мангышлака.



Фиг. 26. Распространение форминифер в сеноман, турон, коньяк и нижний сантон разрезов Абрикты.

1 — галечники; 2 — песчаники; 3 — глины неизвестные; 4 — мергели; 5 — известняки; 6 — известняки с обломками раковин; 7 — фосфоритовый конгломерат; 8 — конкреции; 9 — обнажения; 10 — единичные экземпляры; 11 — редко; 12 — обычно; 13 — много; 14 — остатки моллюсков и морских ежей; 15 — остатки флоры; 16 — много мелких обломков.

Таблица 4

Сопоставление комплексов фораминифер нижнего сеномана Мангышлака, южных районов СССР, Западной Европы и Северной Америки

	Название видов	П-ов Мангышлак						Узбекская ССР (Быкова Н. К., 1947; Жукова, 1959)	Азербайджан		Крым (Маслакова и Найдин, 1958; Маслакова, 1959)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Общий Сырт, ст. Озинки (Балахматова, 1937)	Донецкий кряж (Коноплина, 1952)	Среднее течение р. Днепра район г. Канева (Коноплина, 1951)	Чехословакия (Перпер, 1892)	Германия, Померания (Франке, 1928; Нотт, 1951)	Швеция, Хольвикен (Бротцен, 1945)	Сев. Америка, Техас и Оклахома (Фрицшель, 1954)
		Хр. Северный Актау		Хр. Южный Актау		Куюлюс и Акорпа			(Джафаров, Агаларова и Халилов, 1951)	(Кузнецова и Мамедова, 1957)									
		Глины	Песчаники	Глины	Песчаники	Глины	Песчаники												
* —	*Glomospira* ex gr. *gaultina* (Berthelin)[1]					+							⊖						
	Ammodiscus serpuloides (Schacko)					+				+							+		
	Haplophragmoides sp.[1]	+	+																
	H. sp. sp.		+					+	+										
	Ammobaculites sp. sp.		+					+					+						
	Spiroplectammina cuneata Vassilenko sp. n.	+				+				⊕									
	S. ex gr. *washitensis* Carsey					+													+
	Textularia parallela Reuss	+				+													
—	*T. rionensis* Carsey					+													+
	Trochammina sp. sp.		+																
	Gaudryina bolivinopsiformis N. Bykova			+		+		+											×
* —	*G. gradata* Berthelin					+							+						
* —	*G.* ex gr. *spissa* Berthelin			+		+			+	+	+								
	Valvulina intermedia (Reuss)			+		+						+	+						

	V. ex gr. *intermedia* (Reuss) . .	+	+			+				⊕											
	Arenobulimina conoidea (Perner)	+		+	+													+		+	
	Hagenowella chapmani (Cushman)	+	+	+	+	+							+	×	×	×				×	
—	*Meandrospira washitensis* Leoblich et Tappan					+															+
	Quinqueloculina antiqua Franke	+		+		+		+		⊕											
* —	*Nodosaria* ex gr. *fontinensis* Berthelin					+															
	N. sp. sp.	+		+		+		+	+							×	×				
	Tristix ex gr. *excavatus* (Reuss)	+		+		+												+			
	Lagena sp. sp.	+		+		+											+	+			
	Frondicularia sp. sp.	+		+		+											×				
* —	*Lenticulina* ex gr. *macrodisca* (Reuss)			+		+			+												
	L. sp. sp.	+	+	+		+		+		+				+		×		×			
* —	*Marginulina* ex gr. *robusta* (Reuss)		+	+		+	+														
	M. sp. sp.	+		+		+		+	+					+		×		×			
	Saracenaria sp. sp.	+		+		+															
* —	*Dentalina* aff. *nana* (Reuss)					+															
	D. sp. sp.	+		+		+			+					+							
* —	*Vaginulina* cf. *debilis* (Berthelin)					+															
* —	*V. recta* Reuss	+		+		+										×	+				
	Paleopolymorphina pleurostomelloides Franke			+		+		+										+			
	Globulina sp. sp.			+		+		+									×				

[1] Знаки слева от названия фораминифер указывают в этой и аналогичных таблицах на распространение видов в верхнемеловых отложениях Мангышлака.

Продолжение табл. 4

	Название видов	П-ов Мангышлак						Узбекская ССР (Быкова Н. К., 1947; Жукова, 1959)	Азербайджан		Крым (Маслакова и Найдин, 1958; Маслакова, 1959)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Общий Сырт, ст. Озинки (Балахматова, 1937)	Донецкий кряж (Конюплина, 1952)	Среднее течение р. Днепра район г. Канева (Конюплина, 1951)	Чехословакия (Пернер, 1892)	Германия, Померания (Франке, 1928; Нотт, 1951)	Швеция, Хольвикен (Бротцен, 1945)	Сев. Америка, Техас и Оклахома (Фрицель, 1954)
		Хр. Северный Актау		Хр. Южный Актау		Куюлюс и Акорпа			(Джафаров, Агаларова и Халилов, 1951)	(Кузнецова и Мамедова, 1957)									
		Глины	Песчаники	Глины	Песчаники	Глины	Песчаники												
	Polymorphina sp. sp.			+		+		+											
* —	*Discorbis nitens* (Reuss) . .					+													
	Valvulineria lenticula var. *lenticula* (Reuss)	+	+	+		+		×				×				×	+		
	V. lenticula (Reuss) var. *plummerae* Loetterle	+	+	+		+	+										×		
	Gyroidina aff. *nitida* (Reuss)	+		+		+		+		+	+		+		+	×	+		
	G. subconica Vassilenko sp. n.	+	+	+		+	+												
	Rotaliatina asiatica N. Bykova	+				+	+	+											
	Globorotalites ex gr. *hangensis* Vassilenko sp. n.	+				+			⊕	⊕			⊕						
	Epistomina ex gr. *carinata* (N. Bykova)					+		+					⊕						
	Brotzenia postdorsoplana Vassilenko sp. n.	+				+													
* —	*Ceratocancris woodi* (Khan) . .	+				+	+												
	Anomalina (Gavelinella) cuvillieri Carb. subsp. *savelievi* Vassilenko subsp. n.	+		+		+					×								

A. (Pseudovalvulineria) ex gr. *berthelini* Keller	+				+				+					+	×		×				
A. (Ps.) bilamellosa (Balakhmatova)			+		+							×				×			⊕		
A. (Ps.) cenomanica Brotzen	+		+		+	+				+	+	+		+			+		⊕		
A. (Ps.) globosa (Brotzen)		+	+							+	+			+	×		+				
A. (Ps.) orbiculata Kusnezova			+								+										
A. (Ps.) jarzevae (Vass.)	+									×	×			×	×		×				
A. (Ps.) ex gr. *vesca* (N. Bykova)					+				×												
Cibicides (Cibicides) kerisensis Vassilenko sp. n.	+		+		+																
C. (C.) polyrraphes var. *polyrraphes* (Reuss)					+											+					
Globigerina ex gr. *cretacea* (Orb.)	+	+	+		+			+	+	+		×		×	×	×					
G. caspia Vassilenko sp. n.	+	+	+	+	+			+	+	×											
— *G. washitensis* Carsey					+														+		
Ticinella ex gr. *gaultina* Morozova	+	+						×	+		+								×		
T. sp. I	+					+															
Rotalipora appenninica var. *appenninica* (Renz)	+		+		+			+	+	+				+					×		
Praeglobotruncana stephani (Gondolfi)					+				+	+											
— *Virgulina croneisi* Tappan					+														+		
V. ex gr. *tegulata* (Reuss)					+																
— *V. viscidus* Khan					+																
Turrilina sp. I	+	+			+		+														
T. sp. II		+																			

Продолжение табл. 4

	Название видов	П-ов Мангышлак						Узбекская ССР (Быкова Н. К., 1947; Жукова, 1959)	Азербайджан		Крым (Маслакова и Найдин, 1958; Маслакова, 1959)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Общий Сырт, ст. Озинки (Балахматова, 1937)	Донецкий кряж (Конюлина, 1952)	Среднее течение р. Днепра район г. Канева (Конюлина, 1951)	Чехословакия (Пернер, 1892)	Германия, Померания (Франке, 1928; Нотт, 1951)	Швеция, Хольвикен (Бротцен, 1945)	Сев. Америка, Техас и Оклахома (Фрицшель, 1954)
		Хр. Северный Актау		Хр. Южный Актау		Куюлюс и Акорпа			(Джафаров, Агаларова и Халилов, 1951)	(Кузнецова и Мамедова, 1957)									
		Глины	Песчаники	Глины	Песчаники	Глины	Песчаники												
—	*Bulimina* ex gr. *nannina* Tappan	+																	+
	B. ex gr. *reussi* Morrow	×		×		+		×	×	+			×		×				
—	*Neobulimina* ex gr. *minima* Tappan	+																	+
—	*Bolivina* (?) *subcretacea* Khan					+													
	B. (?) ex gr. *textularioides* Reuss			+		+													
	Bolivinita eouvigeriniformis Keller	+				+			+	+	+								
	Gümbelina cenomanica Agalarova					+					+		×		×	×			
	Gümbelitria cenomana (Keller)	+	+	+		+			+	+	+		+		+		×		×

Условные обозначения: + — присутствие вида; × — присутствие того же вида, но приведенного под другим названием; ⊕ — присутствие близкого вида данного рода; — — виды, перешедшие в сеноман из альба; *— — реликтовые виды альба, очень редкие в сеномане.

По данным Ф. Чэпмана (1894), *Hagenowella chapmani* (Cushm.) встречается уже в альбе Англии, *Anomalina jarzevae* (Vass.) под названием *Cibicides formosa* Brotz. отмечалась Ф. Бротценом (1945) в альбе — сеномане Швеции; однако на Мангышлаке оба вида известны только в зоне *Anomalina cenomanica*. Типичные особи вида *Globigerina caspia* Vass. sp. n. в разрезах меловых отложений Мангышлака пока не встречены в более древних или молодых слоях, чем глины зоны *A. cenomanica*. Таким образом, в настоящее время эти три вида могут считаться руководящими для описываемой зоны.

Интересно отметить, что некоторые характерные виды глинистых слоев, как, например, *Rotaliatina asiatica* N. Bykova, в большом числе особей встречаются только в Южном Актау, на плато Беке и особенно в скважинах Куюлюса и у к. Акорпа. В скважинах п-ова Бузачи упомянутый вид ни разу не обнаружен, так же как во всех изученных разрезах сеномана Русской платформы. Однако в сеномане Молдавии он нами найден в комплексе, вполне аналогичном комплексу зоны *A. cenomanica* (материалы П. К. Иванчука). Впервые *R. asiatica* N. Bykova описана из сеномана Бухарской депрессии (Н. К. Быкова, 1947).

Большое значение для характеристики фораминифер глинистых слоев, особенно если они мало песчанистые, имеют виды из семейств Lagenidae, Polymorphinidae, Miliolinidae и Epistominidae. Среди первых преобладают виды, близкие или уже известные из альба Англии, Франции и Германии (на табл. 4 они отмечены звездочкой (*) и тире (—). Виды семейства Polymorphinidae немногочисленны по количеству экземпляров, но довольно разнообразны. В большинстве случаев они еще не известны в литературе или встречаются очень редко, как, например, *Paleopolymorphina pleurostomelloides* Franke. Впервые этот вид описан А. Франке (1928) из нижнего сеномана Германии. Очень часто встречаются виды родов *Quinqueloculina* и *Spiroloculina*, из которых наиболее распространенной является *Quinqueloculina antiqua* Franke. Впервые она была описана из сеномана — сенона Германии (Франке, 1928). Очень характерным видом глинистых слоев является *Brotzenia postdorsoplana* Vass. sp. n., близкая к форме *Brotzenia carpenteri* (Reuss) var. *dorsoplana* (Mjatl.) (Мятлюк, 1949) из нижнего и среднего альба Прикаспийской впадины. Многие из этих видов являются реликтами альба или видами, генетически близкими к представителям альбской фауны. Присутствие их в нижней части зоны *A. cenomanica* доказывает относительно низкое стратиграфическое положение этих глин.

Приведенные данные о возрасте зоны *A. cenomanica* подтверждаются и пополняются сведениями о той своеобразной ассоциации фораминифер, которая была обнаружена в разрезах Куюлюса, Сарболата и Акорпа. Эти три пункта расположены друг от друга на значительном расстоянии, однако, находясь на одной широте, они характеризуют особую наиболее южную и юго-восточную части площади горного Мангышлака (фиг. 1). В отложениях зоны *A. cenomanica*, представленных на Куюлюсе серыми, плотными глинами, достигающими 60 *м* мощности, наряду с такими видами сеномана, как *Exogyra conica* Sow., *Inoceramus tenuis* Mant. и *Schloenbachia varians* Sow., встречена новая и обильная ассоциация фораминифер. В нее входят все виды, которые указаны выше для глин нижнего сеномана, а также много форм, необычных для этой зоны, но известных в литературе. Прежде всего здесь встречены *Ammodiscus* (?) *serpuloides* Schacko, *Gaudryina bolivinopsiformis* N. Bykova и *Anomalina cuvillieri* Carb. subsp. *savelievi* Vass. subsp. n.

Первый вид известен из сеномана Германии (Шако, 1896; Франке, 1928); второй впервые описан в сеномане Бухарской депрессии

(Н. К. Быкова, 1947), а третий характерен для сеномана Швеции (Бротцен, 1945), Молдавии, Южной Туркмении и Северного Кавказа (материалы автора), а также Марокко.

Кроме этих, заведомо сеноманских форм, в глинах Куюлюса, а отчасти Сарболата и Акорпа были обнаружены немногочисленные, но характерные виды, впервые описанные из нижнего гольта Англии (Кан, 1950), соответствующего среднему альбу Франции. В небольшом количестве экземпляров из них встречены *Ceratocancris woodi* (K h a n) и *Anomalina* ex gr. *oveyi* (K h a n), *Virgulina* ex gr. *viscidus* K h a n, *Bolivina* (?) *subcretacea* K h a n. Здесь также обнаружена *Epistomina* ex gr. *chapmani* (ten D a m), описанная впервые из альба Голландии (Тен Дам, 1950), а также *Discorbis nitens* (R e u s s), *Ticinella gaultina* (M o r o z.) и *Ticinella* sp. I. Первый из трех последних видов известен из альба Германии (Рейсс, 1860), второй — из альба Кавказа (Морозова, 1948; Субботина, 1955), а последний до сих пор отмечался только в верхнем альбе и сеномане Мангышлака (данные автора).

Весь этот комплекс уже достаточно красноречиво говорит о близкой связи фауны рассматриваемых глин с ассоциациями альбских фораминифер, указывая в то же время на низкое стратиграфическое положение этих слоев в сеноманском разрезе. На Куюлюсе вместе с этим комплексом обнаружена еще более своеобразная группа фораминифер, которая имеет очень тонкостенные и мелкие раковины, обычно пиритизированные и темноокрашенные. На табл. 4 они отмечены тире (—). Среди них отмечаются: *Meandrospira washitensis* L o e b l i c h et T a p p a n, *Globigerina washitensis* C a r s e y, *Bulimina* ex gr. *nannina* T a p p a n, *Neobulimina* ex gr. *minima* T a p p a n, *Virgulina croneisi* T a p p a n.

Эти виды приводит Л. Фрицель (1954) из формаций грейзон, буда и манес Техаса, которые долгое время относили к группе вошита, т. е. к альбу. В последнее время часть американских геологов (Шухерт, 1943; Лозо и Адкинс, 1956) считают их нижними горизонтами группы вудбай (сеноман). Кроме указанных видов, вполне сходных с видами альба — сеномана Техаса, некоторые фораминиферы зоны *A. cenomanica* близки, но не вполне тождественны видам из сеномана Техаса, например, *Gaudryina bolivinopsiformis* N. B y k o v a сходна с *Gaudryina cushmani* T a p p a n; *Ticinella gaultina* (M o r o z.) близка к *Globigerina planospira* T a p p a n; *Anomalina bilamellosa* (B a l a k h m.) сходна с «*Valvulineria*» *asterigerinoides* P l u m m e r; *Anomalina cenomanica* (B r o t z e n) очень близка к *A. falcata* P l u m m e r. Основные признаки этих видов настолько близки, что их вполне можно считать географическими разновидностями или подвидами друг друга. Приведенные данные доказывают тесную связь сеноманской фауны Мангышлака с альбской фауной Англии, Голландии и отчасти Германии. По-видимому, та же преемственность комплексов отмечается и в Техасе.

Без сомнения, наличие богатого и своеобразного комплекса фораминифер в глинах Куюлюса не позволяет вполне синхронизировать эти осадки с другими отложениями зоны *A. cenomanica*, в которых встречена обычная ассоциация фораминифер этой зоны. Не исключена возможность, что это отличие объясняется более низким стратиграфическим положением глинистой толщи на Куюлюсе, хотя по возрасту она может относиться к той же зоне *Schloenbachia varians*. Вполне вероятно, что в более северных разрезах сеномана в результате размыва слои, содержавшие альбские виды, не сохранились так полно, как на Куюлюсе. Однако возможно и то, что на территории хр. Северного Актау располагалась более мелководная часть сеноманского бассейна, и в условиях накопления

песчанистых осадков тонкостенная альбская реликтовая фауна не могла существовать так же долго, как на юге.

Даже в разрезах Акорпа и Сарболат фораминиферы зоны *A. cenomanica*, имея много общих видов с комплексом из Куюлюса, значительно беднее, чем последние. Вероятно, это объясняется размывом большей части этих слоев в разрезе Акорпа и их сильной гипсоносностью в районе Сарболат (фиг. 24). Оба факта говорят об обмелении бассейна в обоих случаях, но более быстро оно происходило в районе к. Акорпа, а более постепенно у м. Сарболат. В обоих разрезах имеются пески верхних слоев горизонта *A. cenomanica*, что опять же указывает на стабилизацию мелководья в этих участках сеноманского бассейна. Так или иначе, но присутствие в некоторых южных разрезах полуострова фораминифер глинистых слоев зоны *A. cenomanica* одновременно с тонкостенными видами альба говорит о том, что содержащие их глины принадлежат к нижней части зоны *Shloenbachia varians*, а частично, возможно, и к верхним горизонтам самой нижней зоны сеномана.

Во всех указанных выше пунктах распространения верхних песчаных слоев зоны *A. cenomanica* не были обнаружены остатки макрофауны, поэтому определение возраста этих пород возможно только по фораминиферам. Характерной чертой их комплекса является значительное его обеднение по сравнению с ассоциацией фораминифер из глинистых слоев зоны.

В состав комплекса песчаных слоев зоны *A. cenomanica* по-прежнему входят все наиболее характерные виды слоев глин: *Hagenowella chapmani* (Cushm.), *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss), *Gyroidina subconica* Vass. sp. n., *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* (Brotzen), *A. bilamellosa* (Balakhm.), *Globigerina caspia* Vass. sp. n. и *Gümbelitria cenomana* (Keller). Этот комплекс форм встречен во всех пунктах, где зона *A. cenomanica* представлена песчанистыми породами, но по количеству экземпляров их всюду очень немного. В разрезах Аксыртау на п-ове Бузачи и на г. Айракты обнаружены также немногочисленные особи *Valvulina* ex gr. *intermedia* (Reuss), а в Кондыбасе и в Аксыртау отмечаются единичные экземпляры *Rotaliatina asiatica* N. Bykova. Единичные находки *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (Renz), *Gümbelina cenomanica* Agalarova, а также немногочисленные представители семейства Lagenidae несколько разнообразят этот бедный комплекс видов. Характерно, что все представители альбских форм, которые в той или иной степени отмечались в глинистых слоях зоны *A. cenomanica*, в ее песчанистой части совершенно исчезают. Не отмечаются здесь и виды сеномана Техаса, придающие такое своеобразие комплексу из глин в более южной части полуострова (фиг. 26, фиг. 27, см. вкладку).

На фоне общего обеднения фораминифер верхних слоев зоны *A. cenomanica* обращает на себя внимание как бы замедленность обеднения комплекса в нижних слоях песков разреза Аксыртау. В этом наиболее восточном пункте хр. Северного Актау глинистые слои зоны *A. cenomanica* очень постепенно сменяются песками ее верхней части. Это позволило фораминиферам, жившим в период отложения нижних глинистых слоев зоны, просуществовать дольше, чем в других пунктах Северного и Южного Актау, на Куюлюсе, в Кандыбасе, Сарболате и Акорпе. В результате в песках изредка еще отмечаются характерные виды нижних слоев: *Marginulina* ex gr. *robusta* Reuss, *Ceratocancris woodi* (Khan), *Anomalina cenomanica* (Brotzen), *Ticinella* ex gr. *gaultina* (Moroz.), *Ticinella* sp. I., *Turrilina* (?) sp. I.

В основании этой пачки, пока глины еще не вполне сменились песками, отмечается присутствие неопределимых до вида *Ammobaculites*

sp., *Haplophragmoides* sp. и *Trochammina* sp. sp., единичные представители которых иногда отмечаются и в глинистых слоях зоны.

Несмотря на указанные своеобразия литологической и фаунистической характеристик зоны *A. cenomanica* в разрезе Аксыртау, общая закономерность, отмеченная для комплекса фораминифер этой зоны, проявляется и здесь. Более медленно и с некоторым отклонением в составе видов фораминиферы в этом разрезе неуклонно обедняются, лишаются альбских элементов и не обогащаются видами, развивающимися позже. Это явление наблюдается не только в северных разрезах, но даже в более южных районах, где можно предполагать местами участки бассейна, более удаленные от берега (разрезы Куюлюс, Сарболат, Акорпа). По-видимому, этап отложения осадков зоны *A. cenomanica* закончился обмелением бассейна на очень значительной площади полуострова.

Значительное сходство комплекса фораминифер верхних и нижних слоев описываемой зоны говорит о том, что по возрасту песчанистые слои, так же как и глинистые, относятся к зоне *Schloenbachia varians*. Это подтверждается находкой особей *Schloenbachia varians* S o w. вблизи кровли песчаных слоев зоны *A. cenomanica* в Сарболате, а также почти полным отсутствием в песчаниках и песках видов, не встречавшихся в глинистых слоях этой зоны. Указанные выше единичные экземпляры видов из родов *Haplophragmoides* и *Trochammina* встречены только в разрезе Аксыртау и в одной из скважин п-ова Бузачи (фиг. 28, см. вкладку); их стратиграфическое значение пока не установлено. Отсутствие здесь видов, распространенных в верхней зоне сеномана, свидетельствует о том, что песчаные слои нижней зоны образовались в результате постепенного обмеления бассейна, при котором происходило не обновление, а обеднение ранее существовавшего комплекса фораминифер.

Хотя данные о комплексе фораминифер из нижнего сеномана Крыма, приведенные в заметке Н. И. Маслаковой и Д. П. Найдина (1958), очень кратки и носят предварительный характер, сравнение с ним характерной части комплекса зоны *A. cenomanica* говорит об их значительном сходстве. На Мангышлаке, в зоне *A. cenomanica*, так же как в нижнем сеномане Крыма, отсутствуют роталипоры, характерные для верхнего сеномана. Однако в зоне *Anomalina berthelini* верхнего сеномана г. Куш, несмотря на глинистый, а не карбонатный состав отложений, встречена *Rotalipora appenninica* (R e n z) var. *cognata* V a s s. var. n., близкая к *R. reicheli* M o r n o d. Последний вид является характерным для верхнего сеномана Крыма.

Таким образом, хотя на Мангышлаке по сравнению с Крымом наблюдается заметное обеднение планктона, зональность в появлении и развитии роталипор, видимо, выдерживается. Это обстоятельство позволяет еще раз убедиться в нижнесеноманском возрасте зоны *Anomalina cenomanica*.

В заключение можно попытаться представить себе те пути, по которым происходило расселение видов фораминифер в период отложения зоны *A. cenomanica* на Бузачах, в разрезах хр. Северного Актау и в более южных разрезах полуострова. Значительная часть комплекса фораминифер этой зоны говорит о тесной связи мангышлакского бассейна с платформенными эпиконтинентальными морями. Многие найденные виды (табл. 4) были широко расселены на Русской платформе, Волыно-Подольской плите, в Польше, Швеции и Германии. О том же свидетельствуют и отмеченные выше виды альбского комплекса, известные в альбе Южной Англии, а также такие формы, как *Ammodiscus* (?) *serpuloides* (S c h a c k o), *Paleopolymorphina pleurostomelloides* F r a n k e и *Anomalina globosa* (B r o t z e n), встреченные в сеномане Германии и Швеции.

Одновременно комплекс фораминифер описанной зоны несомненно находился под влиянием южных геосинклинальных морей. Это выражается в присутствии в нем, хотя и не в очень обильном количестве, вида *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (R e n z), в большом числе особей *Globigerina caspia* V a s s. sp. n., *Ticinella gaultina* (M o r o z.) и *Ticinella* sp. I. Первый и третий виды обильны в разрезах сеномана Южной Туркмении (Жукова, 1954), в Азербайджане (Агаларова, 1951; Кузнецова и Мамедова, 1957), на Северном Кавказе (Субботина, 1953), в Крыму (Маслакова и Найдин, 1958) и в ряде других разрезов сеномана геосинклинальных областей: Алжира (Сигаль, 1954), Марокко (Карбоннье, 1952) и Австрии — Баварские Альпы (Хаген и Цейль, 1954). Во многих из этих районов *Globigerina caspia* V a s s. sp. n. определялась как *G. infracretacea* G l a e s s. В разрезах Русской платформы известны только два первых вида, и отмечаются они редко, что, видимо, говорит об их появлении на Мангышлаке из южных геосинклинальных областей.

Среди довольно многочисленных видов, общих для зоны *A. cenomanica* Мангышлака и сеномана Бухарской депрессии сравнительно немного таких форм, которые широко развиты и на Русской платформе (Н. К. Быкова, 1947). В двух первых районах получила значительное распространение *Rotaliatina asiatica* N. B y k o v a, сравнительно часто встречаются *Gaudryina bolivinopsiformis* N. B y k o v a, *Tristix excavatus* (R e u s s), близкие виды из рода *Epistomina*, а также *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (R e n z). Два первых вида не имеют широкого распространения на платформе, но все же были встречены автором в разрезах сеномана Прикаспийской депрессии и Молдавской ССР. Эти данные говорят о достаточно тесном общении фаун этих районов и о прямой связи бассейна нижнего сеномана южных районов Прикаспия с Бухарской впадиной и с юго-западом СССР.

Значительное сходство комплекса фораминифер зоны *A. cenomanica* из Куюлюса, Сарболата и Акорпа с фораминиферами из верхних формаций группы вошита Техаса указывает на довольно длительное общение этих фаун друг с другом. Эти данные позволяют предполагать временную связь мангышлакского бассейна с открытым морем западного полушария. По-видимому, в нижнесеноманское время район Мангышлака был занят бассейном платформенно-эпиконтинентального типа, который был тесно связан и с западной ветвью этого моря, и с геосинклинальными водоемами юга. По линии Куюлюс, Сарболат, Акорпа, видимо, находился наиболее глубокий участок нижнесеноманского бассейна, в котором довольно долго существовали виды позднего альба, отчасти аналогичные жившим в раннесеноманский век в бассейнах западного полушария.

Верхний подъярус

Зона *Anomalina berthelini*. Выше песчаников зоны *A. cenomanica* в нескольких разрезах хр. Северного Актау, в Тюбеджике и на Бузачах прослеживается толща зеленоватых песчаников или песчанистых глин со своеобразным комплексом фораминифер, значительно отличающимся как от комплекса зоны *A. cenomanica*, так и от комплекса из вышележащих слоев нижнего турона. Литологически эта пачка слабо отличается от песчаников верхней части зоны *A. cenomanica*. За исключением одной находки *Inoceramus* ex gr. *cripsi* M a n t. вблизи кровли этой зоны (Чиркале) и нескольких раковин *Inoceramus* sp. и *Schloenbachia* sp. из прослоев песчаников с фосфоритами в кровле той же зоны на Сарболате, макрофауна в ней не обнаружена. Немногочисленные остракоды, просмотренные М. И. Мандельштамом, представлены родами, которые известны из турона и сеномана.

Таким образом, эта зона выделяется только по фораминиферам. Она отмечена в одной из скважин поднятия Тюбеджик, а также в разрезах Чиркалы, Айракты и Аксыртау (фиг. 25). В последнем пункте пески, с которых начинается зона *A. berthelini* сменяются глинами, а в скважинах п-ова Бузачи она представлена либо глинами, либо глинистыми песками. В указанных разрезах хр. Северного Актау мощность описываемой зоны колеблется в пределах 8—30 *м*, а на Бузачах — 3—21 *м*.

В разрезах хр. Южного Актау зона *A. berthelini* выделяется не менее отчетливо; на Куюлюсе к ней отнесена толща песков мощностью 12 *м*, залегающих над глинами зоны *A. cenomanica*. К этой же зоне предположительно отнесены серые глины в разрезах Куйбышево (29 *м*) и Куш (6 *м*), а также пески (8 *м*), покрывающие зону *A. cenomanica* в разрезе Сарболат (фиг. 24).

Нижняя граница зоны определяется по появлению нового комплекса фораминифер. Кроме того в обрывах г. Чиркалы, в основании песчаной толщи этой зоны, отмечается прослой песчаника с фосфоритами (0,5 *м*). Верхняя граница зоны *A. berthelini* совпадает с появлением песчанистых конкреций, которые характерны для некоторых разрезов нижнего турона. Однако наиболее надежным критерием верхней границы зоны является появление новой ассоциации фораминифер, характерной уже для турона.

В настоящее время проследить распространение этой зоны по всей площади Мангышлака еще не удалось. Из песчаных толщ, подстилающих мергельные породы турона, было просмотрено очень много образцов. Изучались разрезы по Северному и Южному Актау, по Беке-Башкудукскому поднятию и из обнажений вблизи западного чинка Устюрта. Однако ассоциация фораминифер зоны *A. berthelini* улавливалась очень трудно.

С одной стороны, она бедна видами, а встречающиеся раковины имеют плохую сохранность, так как эта зона представлена песками или песчаниками, с другой стороны, иногда ее не удается обнаружить вследствие размыва и наличия стратиграфического несогласия между туроном и сеноманом. Подобная картина наблюдалась в Таушике I, Тущебеке и Акорпе (фиг. 24).

В ряде скважин п-ова Бузачи и в разрезе Куш зона *A. berthelini*, так же как в разрезе Аксыртау, представлена глинистыми песками и глинами. Работы последних лет показывают, что на п-ове Бузачи эта зона имеет широкое распространение.

В названных пунктах фораминиферы зоны *A. berthelini* заметно богаче, чем в песчанистых осадках, и видами, и количеством особей каждого из них. Кроме характерных видов зоны, о которых говорится несколько ниже, в ее глинистой фации продолжают существовать некоторые характерные виды зоны *A. cenomanica*. Так, например, в скважинах Кызана (Бузачи) отмечены: *Hagenowella chapmani* (Cushm.), *Plectina marie* Franke, *Brotzenia postdorsoplana* Vass. sp. n.. Иногда здесь встречаются и единичные особи *A. cenomanica* (Brotzen) — той формы, которая редка даже в песчанистых слоях зоны *A. cenomanica* (фиг. 27). В глинистых слоях рассматриваемой зоны в разрезе Куш также отмечаются многие виды, обычные для зоны *A. cenomanica*. Кроме того, существенно, что в этом разрезе встречены особи *Rotalipora appenninica* (Renz) var. *cognata* Vass. var. n. Этот вид близок к *Rotalipora reicheli* Mornod, характерной для верхнего сеномана Крыма (Маслакова и Найдин, 1959), а потому его находки на Мангышлаке можно расценивать как одно из доказательств сеноманского возраста слоев.

Однако в большинстве разрезов горного Мангышлака (за исключением отмеченных выше) зона *A. berthelini* представлена не глинами, а песками и песчаниками, в которых комплекс фораминифер значительно беднее.

Поскольку этот обедненный комплекс для разрезов района более типичен, он подвергался наиболее детальному анализу.

В песчаной фации зоны *A. berthelini* из видов, уже встречавшихся в зоне *A. cenomanica*, наиболее широко распространенными и многочисленными являются *Valvulineria lenticula* (Reuss), *Globigerina caspia* Vass. sp. n., *Bolivinita eouvigeriniformis* Keller, *Gümbelitria cenomana* (Keller). Значительно реже и в меньшем числе особей встречаются такие виды нижней зоны, как *Valvulina* ex gr. *intermedia* (Reuss), *Gyroidina subconica* Vass. sp. n., *Anomalina bilamellosa* (Balakhm.), *A. globosa* (Brotzen), *Ticinella gaultina* (Moroz.), *T.* sp. I, *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (Renz), *Gümbelina cenomanica* Agalarova.

Очень редко присутствуют единичные представители видов из семейства Lagenidae, обычные в глинистых слоях зоны *A. cenomanica*. Весьма важно, что в песчаных породах зоны *A. berthelini* отсутствуют виды, наиболее характерные для глинистой фации зоны *Anomalina cenomanica*, в частности почти полностью исчезают все реликты альба. Вместе с тем в этих осадках начинают появляться виды, впоследствии развивающиеся в нижнем и даже верхнем туроне. Из них в этом комплексе впервые встречены: *Anomalina berthelini* Keller, *Rugoglobigerina holzli* (Hagn) forma *typica*, *R. holzli* (Hagn) forma *inflata* и *Bolivinita simplex* Vass. sp. n. Здесь также начинают появляться формы, развивающиеся в верхнем туроне: *Praeglobotruncana* cf. *stephani* (Gandolfi), *Bulimina reussi* Morrow и *Gümbelina* ex gr. *turonica* Agalarova. Из перечисленных видов *Bolivinita simplex* Vass. sp. n. представляет собой форму с удлиненной и суженной раковиной, с более сложными камерами и швами, чем у особей сеноманской *Bolivinita eouvigeriniformis* Keller.

По-видимому, именно в это время начинается обособление от последней указанного нового вида, который в нижнем туроне захватывает значительные территории не только на Мангышлаке, но и на Русской платформе. Представители *Rugoglobigerina holzli* (Hagn) и в этой зоне встречаются еще редко, но их раковины имеют уже вполне сформировавшиеся признаки данного вида. Это говорит о том, что они, развиваясь в благоприятной обстановке геосинклинальной области, расположенной южнее, заплывали в более мелководную часть бассейна, на территорию современного п-ова Мангышлака, где в это время отлагались осадки зоны *A. berthelini*. Единичные особи *Bulimina* ex gr. *reussi* Morrow и *Anomalina berthelini* Keller уже отмечались в глинистой фации нижнего сеномана. Однако последний вид становится характерным для комплекса только во время накопления осадков рассматриваемой зоны. Эта форма, так же как и другие указанные выше представители, продолжает встречаться в нижнем и отчасти в верхнем туроне, но ее наиболее активное развитие и расселение отмечается впервые в этот момент сеноманского века. Понятно, что именно эти осадки выделены как зона *A. berthelini*.

В отечественной и зарубежной литературе еще немного работ, в которых были бы описаны комплексы верхнего сеномана и нижнего турона. Даже для наиболее изученных районов СССР (Русская платформа и Кавказ) в большинстве случаев имеются данные только о фораминиферах сеномана в целом и главным образом о верхнетуронских комплексах (Решения, 1954). Однако сравнительно недавно появились некоторые данные о расчленении сеномана по фораминиферам на подъярусы. В районе г. Канева О. Р. Коноплина (1951) обнаружила фораминиферы в глауконитовом мелу, в котором был найден *Actinocamax plenus* Bl v. Позже, в толще известняков Волыно-Подольской плиты А. М. Волошина (1954)

встретила фораминиферы совместно со *Scaphites aequalis* S o w. и *Acantoceras manteli* S o w.

Ассоциация фораминифер, близкая к комплексу видов зоны *A. berthelini* найдена В. Ф. Горбенко (1956) в кварцево-глауконитовых и мергелистых песках, залегающих в верхней части песчано-глауконитовой толщи в разрезах мела северо-западной окраины Донецкого кряжа. В Крыму Н. И. Маслаковой и Д. П. Найдиным (1958) по фораминиферам выделены нижний и верхний подъярусы сеномана. Их граница не совпадает с делением этих осадков по макрофауне, но из текста заметки ясно, что массовое скопление *Rotalipora appenninica* (R e n z) приурочено к нижнему сеноману, выделенному по головоногим, а появление *Rotalipora reicheli* M o r n o d и *R. montsalvensis* M o r n o d отмечается только в той части разреза, где *Neohibolites ultimus* (O r b.) уже отсутствует и появляются *Scaphites aequalis* S o w. и *Gaudryceras sacya* (F o r d). В этих слоях с *R. reicheli* M o r n o d, по указанию Н. И. Маслаковой, *Rotalipora appenninica* (R e n z), широко распространенная в нижнем сеномане, встречается редко.

Как указывалось выше, остальной комплекс в мергелях верхнего сеномана Крыма не отличается от фораминифер из более нижних слоев этого разреза. На прилагаемой табл. 5 приведено сопоставление комплекса фораминифер зоны *A. berthelini* из наиболее распространенной на Мангышлаке песчанистой фации с ассоциациями из указанных осадков г. Канева, Волыно-Подольской плиты, Крыма и северо-западной окраины Донецкого кряжа. Сходство этих комплексов выражается главным образом в исчезновении в трех первых разрезах вида *A. cenomanica* (B r o t z.) и в появлении *A. berthelini* K e l l e r. Кроме того, в верхней части сеномана, даже если она представлена песками и песчаниками, еще продолжают существовать некоторые нижнесеноманские виды: *Anomalina globosa* (B r o t z.), *Bolivinita eouvigeriniformis* K e l l e r, *Gümbelitria cenomana* (K e l l e r). Однако в трех первых упомянутых районах перестают встречаться такие характерные формы нижней зоны сеномана как: *Hagenowella chapmani* (C u s h m), и *Anomalina jarzevae* (V a s s.). Наоборот, в ассоциации фораминифер с Донецкого кряжа, изученной В. Ф. Горбенко (1956), виды *A. cenomanica* (B r o t z.) и *A. jarzevae* (V a s s.) еще присутствуют. Кроме того в этих осадках им отмечены: *Gaudryina serrata* F r a n k e, *Rotalipora appenninica* (R e n z), *Rotalipora reicheli* M o r n o d, *Praeglobotruncana stephani* (G a n d o l f i).

Первая из этих форм описана впервые А. Франке (1928) из верхнего сеномана и нижнего турона Рейнской провинции Вестфалии. Распространение остальных видов примерно такое же. По данным Б. М. Келлера (1946) и Н. Н. Субботиной (1953), *Rotalipora appenninica* (R e n z) распространена во всем сеномане Кавказа, но за пределами СССР в предальпийской зоне Монсальвен, а также в Центральных Апеннинах, Швейцарии, Аквитании и Индии она встречается не только в сеномане, но и в нижнем туроне. По данным А. М. Волошиной (1954), она наиболее характерна для верхнего сеномана Волыно-Подольской плиты; однако, по наблюдениям Н. И. Маслаковой (1958), этот вид в верхнем сеномане встречается редко. Э. Витвицка (1958) в Польше наблюдала этот вид только в сеномане, но Ф. Беттенштадт и С. Вихер (1956) считают, что даже в бореальной зоогеографической области он существует во всем сеномане и отмечается до низов верхнего турона. *Rotalipora reicheli* M o r n o d, по данным Н. Н. Субботиной (1953), Н. И. Маслаковой (1958) и Л. Морно (1949), в разрезах Кавказа и Крыма и в предальпийской зоне встречается в более молодых слоях, чем *R. appenninica* (R e n z); по мнению второго исследователя, *R. reicheli* M o r n o d более характерна для верхнего

Таблица 5

Сопоставление комплекса фораминифер зоны *Anomalina berthelini* Мангышлака с фораминиферами верхнего сеномана восточной и западной частей УССР, Алжира и Марокко

Название видов	Мангышлак, Северный Актау, Акорпа, Кызан	Район г. Канева (Коноплина, 1951)	Крым (Маслакова и Найдин, 1958; Маслакова, 1959)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Северо-западная окраина Донецкого кряжа (Горбенко, 1956; 1960)	Марокко (Карбонье, 1952)	Алжир (Дюбурдье и Сигаль, 1947)
Gaudryina ex gr. *inflata* Cushm.	+					+	
Valvulina ex gr. *intermedia* (Reuss)	+	+		+			
Valvulineria lenticula var. (*lenticula* (Reuss)	+	+		×			
V. lenticula (Reuss) var. *plummerae* Loetterle	+						
Gyroidina ex gr. *nitida* (Reuss) .	+	+	+				
G. subconica Vass. sp. n.	+						
Anomalina (Gavelinella) cuvillieri Carb. subsp. *savelievi* Vassilenko subsp. n.	+		×			×	
A. (Pseudovalvulineria) berthelini Keller	+	+		+	+		
A. (P.) bilamellosa (Balakhm.)	+						
A. (P.) globosa Brotzen . .	+	+	+	+			
A. (P.) cenomanica (Brotz.)	+		+		+		
Globigerina caspia Vass. sp. n.	+		×				
Ticinella gaultina (Morozova)	+						×
T. sp. I	+						
Rotalipora appenninica (Renz) var. *cognata* Vass. var. n. . . .	+						
R. appenninica var. *appenninica* (Renz)	+	+	+	+	+	+	+
R. reicheli Mornod			+		+		
Praeglobotruncana stephani (Gandolfi)	+				+		
Rugoglobigerina holzli (Hagn) forma *horrida*	+					×	×
R. holzli (Hagn) forma *inflata*	+				×		
R. holzli (Hagn) forma *typica* .	+					×	
Bulimina reussi Morrow . .	+	×					
Bolivinita eouvigeriniformis Keller	+	+	+	+	+		
B. simplex Vassilenko sp. n.	+						
Gümbelina ex gr. *cenomanica* Agalarova	+		+				
Gümbelitria cenomana (Keller)	+	+	+	+	+		

Условные обозначения: + — присутствие вида; × — присутствие того же вида, но приведенного под другим названием.

сеномана. Такое же вертикальное распространение указывается Н. Н. Субботиной (1953), Р. Гандольфи (1942), а также Э. Витвицкой (1958) для *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi), изученной этими авторами из сеномана и турона Северного Кавказа, предальпийской зоны Швейцарии и Польши.

Отмеченные данные о планктоне, встреченном в сеноманских осадках северо-западной окраины Донецкого кряжа, говорят в пользу их верхнесеноманского возраста; то же самое подтверждает присутствие в этих осадках видов *Anomalina berthelini* Keller и *Gaudryina serrata* Franke. По-видимому, виды *A. cenomanica* (Brotz.) и *A. jarzevae* (Vass.) в разрезе В. Ф. Горбенко являются реликтами, иногда отмечающимися и на Мангышлаке в нижней части зоны *A. berthelini*.

Комплексы фораминифер верхнего сеномана Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954) и из окрестностей г. Канева (Коноплина, 1951) отличаются от рассмотренных выше ассоциаций меньшим числом видов планктона. Из них указана только *Rotalipora appenninica* (Renz), да и то встречающаяся редко. Однако это не может иметь значения для определения возраста рассматриваемых слоев. Для осадков одного возраста, но представленных различными породами, отсутствие или наличие планктона является только следствием различных физико-географических условий, в которых эти осадки накапливались. Это положение наглядно подтверждается сравнением мангышлакской ассоциации фораминифер зоны *A. berthelini* с перечнем форм верхнего сеномана Северной Африки, приведенным в работах Г. Дюбурдье и Ж. Сигаля (1949), А. Карбоннье (1952) и Ж. Сигаля (1952). Главная роль в комплексе фораминифер верхнего сеномана Марокко и Алжира принадлежит представителям планктона. Для сопоставления сеноманских отложений Северной Африки и Мангышлака могут иметь значение только виды: *Rugoglobigerina holzli* (Hagn) forma *typica*, близкая к *Pseudovalvulineria* (?) sp. Carbonnier, *Rotalipora appenninica* (Renz), *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi), а также *Anomalina cuvillieri* Carbonnier и *Gaudryina inflata* Carbonnier. Первый и два последних вида впервые описаны А. Карбоннье (1952) из верхнего сеномана Марокко, предпоследний вид представлен на Мангышлаке подвидом *Anomalina cuvillieri* Carb. subsp. *savelievi* Vass. Вид *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (Renz) встречается в зоне *A. berthelini* очень редко, но четыре остальных вида отмечаются в нескольких разрезах верхнего сеномана п-ова Бузачи.

Эти данные убеждают, что верхнесеноманский комплекс фораминифер зоны *A. berthelini* сравнительно отчетливо сопоставляется с аналогичными ассоциациями из ряда верхнесеноманских разрезов. Приведенные данные достаточно убедительны для определения возраста зоны *A. berthelini*.

Отчетливое обновление видов семейства Anomalinidae, наблюдающееся на границе нижнего и верхнего сеномана Украины, Волыно-Подольской плиты и на Мангышлаке, сходство планктона из разрезов Крыма, Мангышлака, северо-западной окраины Донецкого кряжа и Северной Африки позволяют определить для пород зоны *A. berthelini* верхнесеноманский возраст.

Интересно отметить, что некоторое скопление видов из родов *Haplophragmoides*, *Ammobaculites* и *Trochammina*, упомянутое для верхних слоев зоны *A. cenomanica*, возможно находится в какой-то закономерной связи с увеличением видов с песчанистой стенкой в средней части сеномана около г. Канева, а также с обилием видов этого типа в осадках группы вудбай и верхних формаций группы вошита Техаса (Фриццель, 1954). По-видимому, несмотря на значительную удаленность друг от друга

этих районов, характер развития фораминифер среднего и верхнего сеномана был в какой-то степени общим.

Сравнивая комплекс видов зоны *A. berthelini* с ассоциацией фораминифер нижнего турона на Мангышлаке, можно убедиться в их довольно значительном сходстве. Почти все виды, отмеченные впервые в верхнем сеномане, продолжают встречаться в осадках нижнего турона, а часть из них, такие как *R. holzli* (H a g n), достигает здесь своего расцвета. Это явление особенно характерно для фораминифер из разрезов п-ова Бузачи (фиг. 27) и Аксыртау, где нижний турон представлен теми же глинистыми осадками, которые слагают верхний горизонт сеномана (фиг. 24). Тем не менее ассоциация видов нижнего турона имеет целый ряд характерных черт, которые отличают осадки турона и сеномана. Подробно об этих отличиях будет сказано ниже, при анализе комплексов фораминифер нижнего турона, однако необходимо отметить, что главное отличие между ними заключается в полном исчезновении в туроне всех характерных видов нижнего сеномана, частично еще встречающихся в верхней зоне этого яруса. Кроме того в нижнем туроне впервые появляется целая группа совершенно новых видов, присутствие которой не известно в зоне *A. berthelini*.

За исключением разрезов Куш, Кызан и Аксыртау, зона *A. berthelini* повсюду на Мангышлаке представлена песчанистыми, а не глинистыми осадками. Как было указано выше, это очень отрицательно сказалось на развитии и сохранности раковин фораминифер. В большинстве случаев они мелкие, бедные по числу видов и экземпляров. По-видимому, время отложения осадков зоны *A. berthelini* надо считать для сеномана Мангышлака периодом частичной регрессии бассейна. Однако местами, как например, в районе Кызана и Аксыртау, где отлагались глины и даже мергели, в это время не только продолжали существовать многие виды планктона из зоны *A. cenomanica*, но даже появились новые *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) и *Praeglobotruncana stephani* (G a n d o l f i) (фиг. 27).

Интересно отметить, что в песчаниках зоны *A. berthelini* из разреза Чиркала (хр. Северный Актау) *R. holzli* (H a g n) представлена главным образом особями с сильно измененными камерами последнего оборота (формы *horrida* и *plana*) и совсем отсутствуют в них особи *Praeglobotruncana stephani* (G a n d o l f i). В то же время в разрезе Кызана преобладают у первого вида особи типичной формы или формы *inflata* и отмечается много особей второго вида. По-видимому, при накоплении глин и мергелей условия существования для этих видов были более благоприятные, чем в мелководье горного Мангышлака. Кроме того в этот период для отдельных видовых групп отмечается процесс видообразования с появлением новых форм, некоторые из них не являются результатом только приспособления к новым, неблагоприятным условиям, а наоборот, представляют собой формы, получившие в дальнейшем широкое развитие. К такого типа видам относится вид *Bolivinita simplex* V a s s. sp. n., связанный генетически с *B. eouvigeriniformis* K e l l e r, а также *Anomalina cuvillieri* C a r b. subsp. *savelievi* V a s s. subsp. n., от которого, вероятно, впоследствии возник *A. (Gavelinella) ammonoides* (R e u s s), характерный вид турона.

Приведенные выше немногочисленные близкие и общие виды из зоны *A. berthelini* Мангышлака и верхнего сеномана северной Африки говорят о мало активном, но все же существовавшем влиянии геосинклинальной фауны на ассоциацию фораминифер описанной зоны. С другой стороны, сходство комплекса из этой зоны с фораминиферами верхнего сеномана Украины, Волыно-Подольской плиты и Донецкого кряжа, говорит о близких физико-географических условиях верхнесеноманского бассейна этих районов.

Наличие глинистых осадков и относительно богатой ассоциации фораминифер зоны *A. berthelini* в скважинах на п-ове Бузачи и в разрезе Аксыртау, а отчасти и в разрезе Куш, говорит о том, что северная часть Мангышлака, особенно п-ов Бузачи, была тем пониженным участком довольно мелководного верхнесеноманского бассейна, через который в него могла проникать геосинклинальная фауна Средиземноморья. Песчаные осадки зоны *A. berthelini* в разрезах горного Мангышлака и обедненная фауна в них убедительно доказывают некоторую приподнятость этой части полуострова в верхнем сеномане.

Туронский ярус

Отложения турона присутствуют на п-ове Мангышлаке повсеместно, довольно значительно изменяясь в мощности и литологическом составе как по разрезу, так и по площади. Наиболее древняя часть яруса всюду представлена песчаной пачкой, местами переходящей в глины (разрез Аксыртау). Максимальная мощность этих песчаных осадков на п-ове Бузачи 35 *м*, на хр. Северном Актау, в Аксыртау, она не превышает 32 *м*, но в разрезах хр. Южного Актау (Куйбышево, Куш) песчаная пачка турона достигает 90 *м*. Ее верхняя граница во всех изученных обнажениях характеризуется слоем плотного песчаника с фосфоритами или даже фосфоритовой плитой от 0,20 до 1 *м* мощности, выше которой в большинстве случаев лежит толща серых плотных мергелей. В разрезах верхнего мела п-ова Бузачи и западной части хр. Северного Актау это обычно слои верхнего турона, но в некоторых центральных и восточных разрезах хребта (Джалган, Аксыртау), в обнажениях западного чинка Устюрта (Акорпа) и в ряде разрезов более южных пунктов полуострова (Сенек, Куюлюс, Кунабай) и верхний турон представлен песчано-глинистой толщей. В ряде случаев на песчаники нижнего турона ложатся песчаные слои коньяка (Бисакты). В разрезах Кшикундук, Шепте, Тущебек мергели коньяка и сантона ложатся на нижний турон с выпадением верхнего турона.

Наибольшая мощность мергельной толщи верхнего турона на п-ове Бузачи 40 *м*; на хр. Северном Актау наибольшая мощность отмечается в разрезе Акмая (23 *м*), а также на поднятии Тюбеджик (30 *м*). По направлению к востоку, в центральной части хр. Северного Актау, мергели уменьшаются в мощности до 0,5 *м* (разрез Айракты), а в наиболее восточном разрезе хребта, как отмечалось выше, они замещаются песчано-глинистыми осадками, достигающими в Аксыртау 15 *м* (фиг. 24).

В песчаной пачке турона хр. Северного Актау макрофауна не встречена. В разрезах хр. Южного Актау (Куш и Куйбышево), а также в разрезах Карамая и Бисакты в фосфоритовом прослое на границе песчанистых и карбонатных пород Н. К. Трифоновым были найдены *Inoceramus labiatus* S c h l o t h. и *Spondilus spinosus* S o w. В средней части толщи песчаников разреза Куйбышева им обнаружены *I. labiatus* S c h l o t h. и на 26 *м* ниже по разрезу, вместе с комплексом фораминифер нижнего турона, встречены раковины *Bostricoceras* sp. Тот же комплекс фораминифер был найден автором в этом разрезе еще ниже на 18 *м* и в нескольких образцах разреза г. Куш в аналогичной толще песков, имеющей 90 *м* мощности. В глинах, залегающих ниже этой толщи в обоих разрезах встречены фораминиферы зоны *A. berthelini*, а вблизи кровли этой зоны обнаружены раковины *Inoceramus cripsi* M a n t. На этом основании в разрезе Куйбышево граница между верхним сеноманом и нижним туроном принята по подошве толщи песчаников (фиг. 24), хотя микрофауна в нижней их части не изучалась. В разрезе Куш выше зоны *A. berthelini* и прослоя фосфори-

тов с раковинами *I. cripsi* M a n t., в прослое глин (2 *м*) встречен своеобразный комплекс фораминифер, значительно отличающийся от комплексов зоны *A. berthelini* и вышележащей зоны, получившей название зоны *Globorotalites hangensis.*

Указанный фосфоритовый прослой и смена фауны позволили предположить принадлежность этой промежуточной пачки к нижнему турону. Эти слои названы зоной *Rugoglobigerina holzli* (фиг. 24).

В некоторых скважинах на п-ове Бузачи обе зоны нижнего турона встречены в песчаниках или глинистых песках, подстилающих мощную мергелистую толщу турон-сантона. Однако в других случаях зона *Globorotalites hangensis* занимает нижнюю часть упомянутых мергелей (фиг. 27, 28). Редкие находки в ней раковин *Inoceramus labiatus* S c h l o t h., найденных в разрезе Куйбышево и п-ова Бузачи, определяют нижнетуронский возраст этой зоны. В то же время постепенный переход между зонами *R. holzli* и *G. hangensis* (фиг. 24, 25), наблюдающийся на п-ове Бузачи, в Аксыртау и на г. Куш, позволяют предполагать этот же возраст и для зоны *R. holzli.*

Н. К. Трифонов (1959), изучавший верхнемеловые осадки всего горного Мангышлака, предполагает, что на хр. Северном Актау нижний турон отсутствует. Однако ассоциация фораминифер, встреченная в этой части разреза, хотя она сложна для определения и изучения, наблюдаясь во многих разрезах и в песчанистых, и в карбонатных осадках, оказалась единственным и достаточно надежным критерием для выделения нижнего подъяруса турона и его расчленения. Именно эти данные позволили установить, что нижний турон Мангышлака представлен различными фациями.

В мергельной толще выше зоны *G. hangensis* по фораминиферам выделяется третья зона. По возрасту она относится к верхнему турону и названа зона *Anomalina moniliformis.* На Северном Актау она охарактеризована редкой фауной морских ежей и моллюсков; здесь встречены: *Micraster leskei* D e s m. и *Inoceramus lamarcki* P a r k. В самом основании мергельной толщи г. Джалган обнаружен *Pachidiscus peramplus* M a n t., указывающий на верхнетуронский возраст нижней части мергелей в этом разрезе. На п-ове Бузачи в мергелях были обнаружены *Terebratula* sp., *Inoceramus lamarcki* P a r k., *I. interruptus* F. S c h m i d t, *I. inconstans* W o o d s. Однако и эти находки, определяющие верхний турон, настолько спорадичны, а сохранность фауны так редко позволяет точно определить раковины до вида, что и для отложений верхнего турона определение мощности и сопоставление осадков из разных обнажений можно сделать почти исключительно по данным фораминифер.

Как видно из всего изложенного, анализ вертикального распределения фораминифер, встреченных в песчаной и мергельной фациях турона п-овов Мангышлака и Бузачи, показал, что в этих осадках последовательно развивались три их комплекса, что позволяет выделять в отложениях турона три микрофаунистические зоны.

Нижняя зона турона наблюдается сравнительно редко и ни в одном из разрезов не была еще обнаружена в мергелях.

Вторая зона этого подъяруса также выделяется главным образом в терригенных осадках, но в нескольких разрезах отмечается и в мергелях, где характерный для нее комплекс фораминифер резко обогащается и по числу видов, и по числу особей каждого вида. Третья зона турона по возрасту отвечает верхнему подъярусу и, в большинстве случаев, выделяется в мергелях. В нескольких разрезах она была встречена в песчаниках и песках, причем такое изменение фаций вызывает резкое обеднение характерного для нее комплекса фораминифер.

Нижний подъярус

Расчленение песчаной толщи нижнего турона в исследованных разрезах на две зоны удалось осуществить только по фораминиферам. Ниже дается подробный анализ их вертикального распространения и сопоставление с аналогичными ассоциациями из нижнетуронских отложений других районов.

Зона *Rugoglobigerina holzli*. В песчано-глинистой толще турона разрезов Аксыртау, Куш, Куюлюс и п-ова Бузачи выше отложений сеномана установлено появление своеобразного комплекса фораминифер, пока не встреченного ни в одном из известных разрезов турона. В Куюлюсе, Аксыртау и в Кызане (рис. 25) породы, содержащие этот комплекс, лежат согласно на осадках верхнесеноманской зоны *A. berthelini*. В Кызане и в Куюлюсе они представлены более или менее плотными песками и песчаниками, более глинистыми в Кызане. В Аксыртау и в разрезе Куш рассматриваемая зона выражена серыми, слабо известковистыми глинами. В последнем пункте ее нижняя граница характеризуется прослоем фосфоритов, в котором обнаружены раковины *Inoceramus cripsi* M a n t. Ниже этого прослоя здесь залегают глины верхнего сеномана, так же как в остальных трех разрезах. Однако в разрезе Куш, судя по присутствию фосфоритов, зона *R. holzli* от зоны *A. berthelini* отделена слабым перерывом.

Верхняя граница зоны во всех разрезах, где она обнаружена, стратиграфически постоянна, но литологическая характеристика смежных пород изменяется. В Аксыртау и в Куюлюсе глины и пески зоны *R. holzli* непрерывно переходят в вышележащие осадки нижнего турона, но в разрезах Куш и на некоторых участках п-ова Бузачи глины, глинистые пески, а иногда и мергели этой зоны сменяются очень резко песками и песчаниками верхней зоны нижнего турона (фиг. 25). Наибольшая мощность описанной зоны отмечена в Кызане, где она достигает 13 *м*.

Подробное изучение комплекса фораминифер позволило убедиться в своеобразии его видового состава и в постоянной закономерности появления в нем определенных групп видов. Как видно из сведений, приведенных на фиг. 27 и в табл. 6, большая часть этих форм переходит в описанную зону из верхних слоев сеномана. Естественно, что в разрезах, где зоны *A. berthelini* и *R. holzli* литологически однородны, как это наблюдается в большинстве случаев, сходство комплексов выражено отчетливее. Так, в Куюлюсе, в Аксыртау и в Кызане наряду с новыми видами отмечены такие характерные формы зоны *A. berthelini*, как сама *A. berthelini* K e l l e r и *Bolivinita simplex* V a s s. sp. n. а также ряд видов, имеющих широкое распространение уже в нижней зоне сеномана: *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *V. lenticula* (R e u s s) var. *plummerae* L o e t t e r l e, *Gyroidina* ex gr. *nitida* (R e u s s), *Anomalina frankei* (N. B y k o v a) и *Bolivinita eguvigeriniformis* K e l l e r.

В прослое глин, которыми представлена зона *R. holzli* в разрезе Куш, из всех перечисленных видов сеномана встречена только *V. lenticula* var. *lenticula* (R e u s s). Отсутствие остальных видов зоны *A. berthelini* и фосфоритовый прослой, лежащий здесь в подошве глин зоны *R. holzli*, указывают на своеобразную обстановку, в которой отлагались в этом пункте осадки данной зоны. О том же говорит и видовой состав нового комплекса фораминифер, встреченного в глинах. Для него характерно, во-первых, одновременное присутствие всех типичных видов зоны, в то время как в других разрезах они в осадках этого возраста встречаются разрозненно. Во-вторых, только в разрезе Куш все типичные формы представлены большим числом особей. Особенно это относится к *Neobulimina*

Таблица 6

Сопоставление комплекса фораминифер *Rugoglobigerina holzli* нижнего турона из разрезов Северного Актау, Южного Актау и п-ова Бузачи

	Название видов	Куш	Куюлюс	Аксыр-тау	Кызан (Бузачи)
*	*Neobulimina numerosa* Vassilenko sp. n.	+			+
	Tritaxia tricarinata Reuss . .		+		
	Gaudryina ex gr. *inflata* Carbonnier	+			+
	Valvulina intermedia (Reuss)		+	+	
O	*Marssonella oxycona* (Reuss)		+	+	
*	*Nubeculinella* (?) sp.	+		+	
	Nodosaria sp. sp.		+		
	Lenticulina sp. sp.		+	+	+
	Dentalina sp. sp.			+	
	Valvulineria lenticula var. *lenticula* (Reuss)	+	+	+	+
	V. lenticula (Reuss) var. *plummerae* Loetterle			+	+
O	*Gyroidina* ex gr. *nitida* (Reuss)		+		+
O	*Anomalina (Anomalina) vesca* var. *vesca* (N. Bykova)				+
	A. (Pseudovalvulineria) berthelini Keller			+	+
	A. (P.) frankei (N. Bykova)			+	+
*	*Rugoglobigerina holzli* (Hagn) forma *horrida*	+		+	+
*	*R. holzli* (Hagn) forma *inflata*	+	+	+	+
*	*R. holzli* (Hagn) forma *plana*	+	+	+	+
*	*R. holzli* (Hagn) forma *typica*	+	+	+	+
*	*Grammostomum kushensis* Vassilenko sp. n.	+			+
	Bolivinita eouvigeriniformis Keller		+	+	
	B. simplex Vassilenko sp. n.		+	+	
O	*Gümbelina* ex gr. *turonica* Agalarova	+	+	+	+

numerosa V a s s. sp. n., но довольно многочисленны также *Grammostomum kushensis* V a s s. sp. n. и *Nubeculinella* (?) *bulbifera* (P a a l z e w). Эти три формы, которые видимо характерны для рассматриваемой зоны, в других районах Мангышлака встречаются в очень малом количестве и не все вместе.

Наиболее же обильным как в разрезе Куш, так и в большинстве других разрезов изученной территории, является четвертый характерный вид этой зоны — *Rugoglobigerina holzli* (H a g n). Особенно большое число особей, относящихся к его типичной и вздутой формам, обнаружено в глинистых песках поднятия Кызан и в глинах г. Куш. Нужно отметить, что этот вид в небольшом количестве появляется уже в верхних слоях сеномана, в нижней же зоне турона, т. е. в зоне *R. holzli*, он достигает максимума развития. Здесь он всегда очень многочисленен, но в песчанистых осадках имеет весьма различную форму раковины, что, видимо, связано с его интенсивным приспособлением к мало благоприятной обстановке.

Из четырех названных представителей, характерных для описанной зоны, только последний вид *R. holzli* (H a g n) уже известен в литературе и поэтому дает некоторые указания на возраст содержащих его пород. Впервые он описан из нижнего турона Баварских Альп (Хаги и Цейль, 1954), где обнаружен вместе с такими типичными туронскими видами, как: *Spiroplectinata jackeli* F r a n k e, *Stensiöina praeexsculpta* (K e l l e r), *Praeglobotruncana stephani* (G a n d o l f i) subsp. *turbinata* R e i c h e l, *Globotruncana helvetica* B o l l i, *G. lapparenti* B r o t z. и другими. Эта характерная ассоциация по присутствию в ней трех первых видов близка к комплексам фораминифер турона западных районов Русской платформы и Северного Кавказа (Решения, 1955), а также северо-восточной части Европы (Рейсс, 1846; Франке, 1928; Нотт, 1951). Однако отсутствие на Мангышлаке в комплексе рассматриваемой зоны всех перечисленных видов, кроме *R. holzli* (H a g n), и присутствие последней в нижележащей зоне *Anomalina berthelini* затрудняет сопоставление ее с нижним туроном Баварских Альп. Из всех представителей ругоглобигерин и глоботрункан нижнего турона Баварских Альп на Мангышлаке найдена только *Globotruncana lapparenti* B r o t z e n, но она обнаружена не в этой зоне, а в вышележащих осадках верхнего турона. Можно думать, что отсутствие перечисленных видов, характерных для разрезов Баварии, объясняется развитием мангышлакских комплексов в условиях эпиконтинентального, а не геосинклинального бассейна. В последнем планктон всегда развит богаче и полнее. Однако это объяснение не облегчает сопоставления приведенных ассоциаций и не уточняет возраста описанной зоны.

Нельзя не отметить наличие в зоне *R. holzli* большого числа видов верхнего сеномана (в табл. 6 они не отмечены никаким значком). Вместе с тем в ней встречено очень небольшое число форм, известных преимущественно из турона (в табл. 6 они отмечены кружком). Это как будто говорит о большей близости данного комплекса к ассоциации видов сеномана, чем турона. Однако еще в работе Б. М. Келлера (1934) было указано, что такие виды, как *Bolivinita eouvigeriniformis* K e l l e r и *Anomalina berthelini* K e l l e r являются одновременно видами сеномана и турона.

Вполне вероятно, что связь пограничных слоев этих ярусов может выражаться в наличии и других общих видов. В изученных разрезах верхнего мела Мангышлака преемственность комплексов сеномана и турона тем более вероятна, что в трех случаях наблюдается постепенный переход между осадками этих ярусов, представленных литологически однородной толщей.

В пользу туронского возраста зоны *R. holzli* до некоторой степени может говорить сходство *Grammostomum kushensis* V a s s. sp. n. с *Gr. boliviniformis* (A g a l.), описанным Д. А. Агаларовой (1951) из верхнего турона — коньяка Азербайджана. Целый ряд общих признаков указывает на близкое родство этих видов, из которых последний, видимо, ошибочно был отнесен упомянутым автором к роду гюмбелина. В зоратском горизонте северо-восточного Азербайджана, принадлежащем к нижнему турону, Д. М. Халиловым и Ч. А. Таировым (1954) обнаружены экземпляры каких-то «боливин», которые тоже могут оказаться представителями рода *Grammostomum*.

Условно они были определены как *Bolivina* ex gr. *decurrens* (E h r.), но мало вероятно, чтобы в нижнем туроне могла присутствовать форма, близкая к этому исключительно верхнемаастрихтскому виду. Отчетливого описания и изображения найденного вида указанные авторы не дали, вследствие чего сравнить с ним мангышлакскую форму *Grammostomum*, а также вид Д. А. Агаларовой не представляется возможным. Все же присутствие в нижнем туроне Азербайджана в какой-то мере сходных представителей фораминифер имеет некоторый интерес. Сходство, но не тождество *Grammostomum kushensis* и *G. boliviniformis* позволяет предполагать, что первый вид, возможно, является предком второго. Можно думать, что эта группа видов начала развиваться уже в нижнем туроне.

Конечно, те данные, которые удалось получить по немногим разрезам, нельзя считать достаточными для окончательного установления возраста зоны *R. holzli* тем более, что в большинстве случаев, комплекс видов этой зоны оказался сравнительно бедным. Однако эта зона без сомнения может и должна быть выделена, так как она характеризуется вполне определенным комплексом видов и всюду занимает одно и то же стратиграфическое положение.

Зона *Globorotalites hangensis*. В отличие от предыдущей зоны, пока известной в небольшом числе пунктов, зона *G. hangensis* имеет повсеместное распространение в горном Мангышлаке и на п-ове Бузачи. На Мангышлаке, кроме Тюбеджика, она представлена исключительно песчаниками или плотными песками и имеет, хотя и непостоянную, но большую мощность. На п-ове Бузачи она выражена либо песчаниками, либо мергелями. В разрезах хр. Северного Актау ее мощность не превышает 27 *м* (Айракты), но на Южном Актау (Куш) достигает 90 *м*. В ряде разрезов, как например, Чиркале, Куш, Айракты и Тюбеджик, в толще зеленовато-желтых или серых, слабо сцементированных песчаников наблюдаются песчанистые конкреции. Только в одном разрезе, в Аксыртау, нижняя часть толщи, которая по данным фораминифер была отнесена к зоне *G. hangensis*, представлена глинами. Однако ее верхняя часть и здесь выражена песками, вблизи кровли и подошвы которых прослеживаются прослои плотных песчаников.

Нижняя граница зоны в разрезах хр. Северного Актау по литологии определяется с трудом, так как песчаники, которыми эта зона здесь представлена, плохо отличимы от песчаников зоны *Anomalina berthelini*, с которыми в большинстве случаев она контактирует. Как видно на фиг. 25, в ряде разрезов, где зона *G. hangensis* контактирует с зоной *Rugoglobigerina holzli*, только в разрезах Куш и Кызан между ними имеется отчетливая литологическая граница. Отсутствие макрофауны и редкие находки фораминифер еще больше осложняют задачу точного установления нижней границы зоны, особенно в естественных обнажениях, где фораминиферы в песчанистых толщах сохраняются редко.

Верхняя граница нижнего турона литологически постоянна только на части территории хр. Северного Актау, где над ней прослеживается фосфоритовый прослой или даже фосфоритовая плита. Выше в большинстве разрезов наблюдаются мергельные осадки, которые уже относятся к верхнему турону (фиг. 24). Однако эта картина местами нарушается; так например, в Джалгане и в Аксыртау в той же толще песчаников, где была выделена зона *G. hangensis* только выше по разрезу, появляются фораминиферы верхнего турона. Этот пример показывает, что местами верхний турон оказывается тоже в терригенной фации и его литологическая граница с нижним туроном не всегда отчетлива. Отмечаются случаи, как в разрезе Акорпа, что на породах зоны *G. hangensis*, выше покрывающего их фосфоритового прослоя, залегают отложения коньяка, представленные песками. В ряде скважин наиболее погруженной юго-восточной части Тюбеджика, а также в некоторых скважинах, расположенных западнее Кызана, фораминиферы зоны *G. hangensis* наблюдаются в мергелях. Из изложенного ясно, что характер границы нижнего и верхнего турона на Мангышлаке очень непостоянен.

На разных участках полуострова верхние слои песчанистой толщи принадлежат то к нижнему, то к верхнему турону, но чаще верхний турон представлен карбонатными породами. Так как фаунистическая характеристика зоны *G. hangensis* весьма различна для разных типов осадков, то анализ данных о фораминиферах разных фаций приводится ниже раздельно.

Как отмечалось выше, макрофауна в песчаниках зоны *G. hangensis* в Северном Актау не обнаружена. Немногочисленные находки *Inoceramus labiatus* Schloth. и *Spondylus spinosus* Sow. относятся только к фосфоритовому прослою, залегающему в кровле этой толщи в разрезах Беке, Карамая и Куйбышево.

Фораминиферы встречаются в песчаниках зоны *G. hangensis* не по всему разрезу и обычно имеют плохую сохранность. Часто раковины сильно поломаны, с перекристаллизованной стенкой, на которой плохо различимы пористость, швы и совсем не сохраняется тонкая шиповатость. При этом в песчанистой фации раковины обычно мелкие, особенно у тех видов, которые впервые появляются в отложениях этого возраста, как например: *Spiroplectammina cuneata* Vass. sp. n., *Arenobulimina truncata* (Reuss), *A. minima* Vass. sp. n., *Globorotalites hangensis* Vass. sp. n., *Anomalina vesca* (N. Bykova), *Cibicides apprima* Voloschina sp. n., *Globigerina* ex gr. *cretacea* Orb., *Globigerinella* aff. *aspera* (Ehr.), *Virgulina* ex gr. *tegulata* (Reuss), *Gümbelina obtusa* Agalarova, *G. turonica* Agalarova (на табл. 7 они отмечены звездочкой). Хотя многие виды из этих осадков удалось определить только условно, тем не менее их появление в разрезе определяет нижнюю границу зоны, указывая на новый этап в развитии фораминифер туронского бассейна.

Существенное значение для характеристики этого комплекса имеет вид *Anomalina vesca* (N. Bykova). Изредка он встречается уже в отложениях сеномана, но наибольшего развития достигает в песчаниках зоны *G. hangensis*. Обладая очень мелкой, часто как бы обтертой раковиной, обе разновидности данного вида преимущественно распространены именно в этих слоях. Впрочем, так же как остальные виды зоны, они встречаются здесь в очень небольшом числе особей.

Весь указанный комплекс, за исключением *Cibicides apprima* Voloschina sp. n., некоторое время продолжает существовать в верхнем туроне; часть из таких видов, постепенно увеличиваясь в размерах или даже заметно изменяясь в других признаках, дает начало новым видам

или разновидностям. Впрочем, плохая сохранность раковин в песчаниках зоны *G. hangensis* в большинстве случаев не позволяет отчетливо установить степень этих изменений. Из представителей, впервые появившихся в зоне *G. hangensis*, единственным видом с крупной раковиной является *Globigerina* ex gr. *cretacea* Orb. Эта форма отмечается довольно часто, но, отличаясь от характерных экземпляров этого вида сильно вздутой спинной стороной и большим числом камер в последнем обороте, она требует специального изучения на лучшем и большем материале. По многим признакам *G.* ex gr. *cretacea* Orb. близка к *G. dubia* Agalarova (non *Egger*), описанной Д. А. Агаларовой (1951) из турона — коньяка Азербайджана. В небольшом числе особей в песчанистых осадках зоны *G. hangensis* встречаются *Rugoglobigerina holzli* (Hagn), *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi) и *Globotruncana bicarinata* N. Bykova, in litt. Остальные виды, указанные выше, представлены не так обильно, за исключением *Anomalina berthelini* Keller, которая из всех бентонных видов развивается здесь наиболее активно.

Одновременно с рассмотренным комплексом характерных форм в зоне *G. hangensis* продолжают существовать еще многие виды сеномана (на табл. 7 они отмечены черточкой). Большинство их заходит еще и в верхний турон, но некоторые сравнительно редкие представители, указанные ниже, в вышележащих слоях не отмечались. Это: *Gaudryina* ex gr. *inflata* Carbonnier, *Arenobulimina* ex gr. *conoidea* (Perner), *A.* ex gr. *brevicona* (Perner), *Anomalina frankei* (N. Bykova), *A. orbiculata* (Kusnezova), *A. globosa* (Brotzen) и *Bolivinita simplex* Vass. sp. n.

Исчезновение перечисленных форм, резкое сокращение числа особей и даже исчезновение *Globorotalites hangensis* Vass. sp. n., а также обеих разновидностей вида *Anomalina vesca* (N. Bykova), *A. berthelini* Keller и *Cibicides apprima* Voloschina sp. n. и появление характерных верхнетуронских видов определяют границу подъярусов турона. Наиболее определенно она намечается в тех разрезах, в которых весь ярус представлен карбонатными породами, и комплекс видов имеет полное развитие. В разрезах, где подъярусы выражены разными породами, смена комплексов очень резкая и непрерывного развития видов не наблюдается (фиг. 27).

В одной из скважин п-ова Бузачи (фиг. 28), где фораминиферы зоны *G. hangensis* были обнаружены на границе алевролитов с толщей мергелей, лежащей выше, встречены остатки *Inoceramus* cf. *labiatus* Schoth. Комплекс фораминифер, характеризующий зону *G. hangensis* в этой фации, резко отличается от ассоциации фораминифер той же зоны в песчанистой фации. Виды с известковистой стенкой в мергелях имеют значительно более крупные раковины, чем в песчаных осадках; стенка у них молочно-белая или прозрачная, а у форм с агглютинированной стенкой она в большинстве случаев мелкопесчанистая, почти гладкая и желтоватого цвета. Грубозернистая, сильно шероховатая поверхность отмечается только у таких немногих представителей, как: *Lituola* ex gr. *irregularis* (Roemer), *Arenobulimina* ex gr. *orbignyi* (Reuss) и *Gaudryina variabilis* N. Bykova (non Mjatl.). В фации мергелей, так же как в песчанистой, присутствуют *Gaudryina* ex gr. *inflata* Carbonnier, *Globorotalites hangensis* Vass. sp. n., *Anomalina vesca* (N. Bykova) и *Cibicides apprima* Voloschina sp. n. Кроме того, в мергельной фации встречаются все остальные виды, появляющиеся в песчанистых отложениях рассматриваемой зоны, и часть форм, перешедших в эту зону из верхнего сеномана.

Отдел	Турон	Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт	Ярусы
Подотдел	Верхний		Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Подъярусы
Зоны	Anomalina monilliformis	Anomalina praeinfrasantonica	Anomalina infrasantonica	Anomalina stelligera	Cibicides temirensis	Cibicides ahtulagayensis	Cibicidoides voltzianus / Cibicides orcinus	Зоны

Глубина, м

Литологическая характеристика

Положение образцов в разрезе

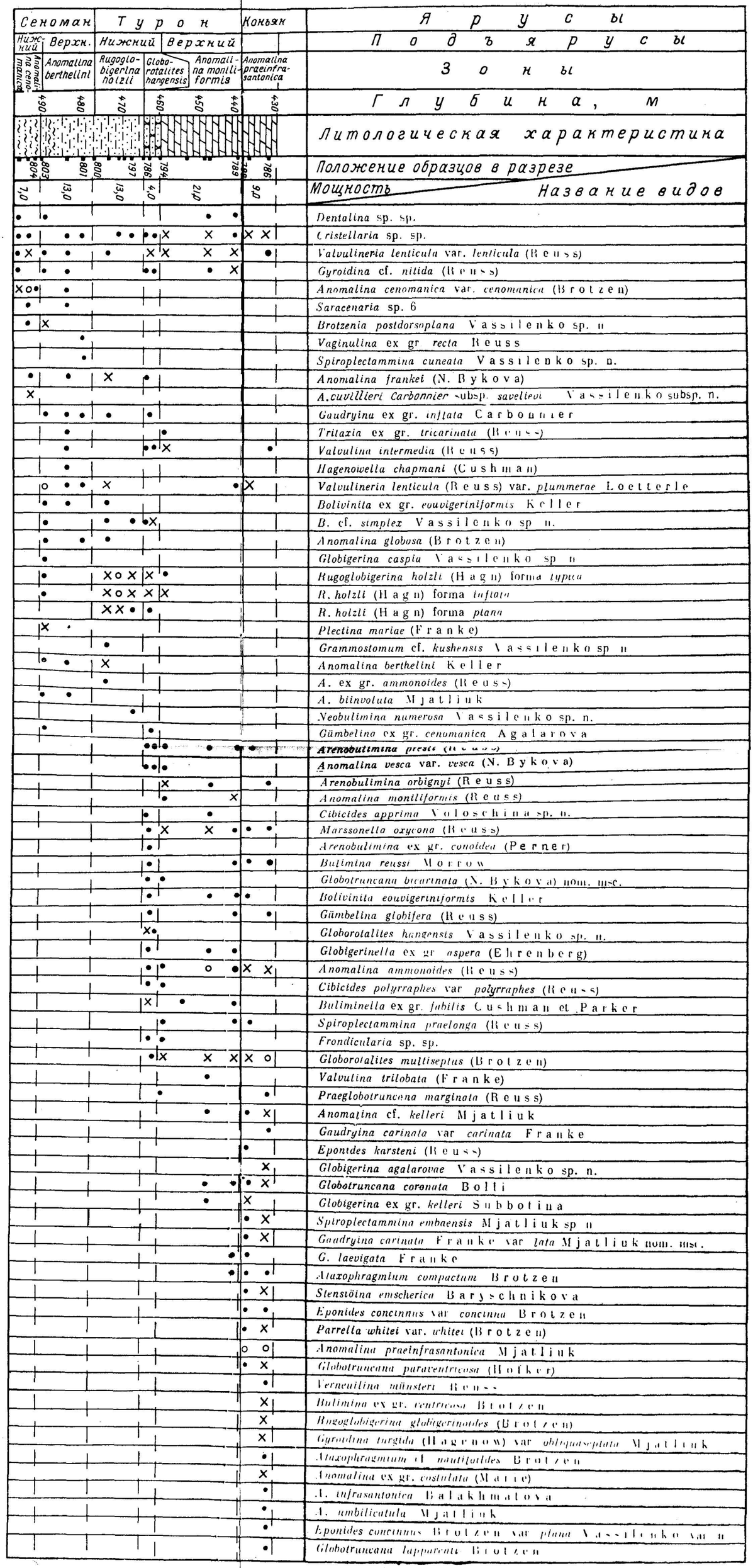
Мощность, м

Название видов

Gumbelina globulosa (Ehrenb.)
Globigerinella aspera (Ehrenberg)
Globigerina cayeuxi Vassilenko sp. n.
Haplophragmoides sp.
Bulimina sp. (cuna B. texana)
Cristellaria sp. 19
Gyroidina nitida (Reuss)
Haplophragmoides sp. cuna H. latidorsatus Bartenstein
Hagenowella chapmani (Cushman)
Gaudryina aff. baltimorapalustris V. Bykova
Trilocula tricarinata (Reuss)
Valvulina intermedia (Reuss)
Marssonella oxycona (Reuss)
Valvulineria lenticula var. lenticula (Reuss)
Cristellaria sp. sp.
Rugoglobigerina ex gr. holzli (Hagn) f. inflata
Gyroidina subconica Vassilenko sp. n.
Textularia gaultina (Morozova)
Anomalina franken (N. Bykova)
A. globosa (Brotzen)
A. cenomanica var. cenomanica (Brotzen)
Frondicularia sp.
Arenobulimina preslei (Reuss)
Gaudryina sp. (cuna G. inflata Carbonnier)
Bulimina texana Murray
Bolivinita convergentiformis Keller
Pleurostomella marginata Subbotina (non Reuss)
Globotruncana lapparenti Brotzen
Valvulineria lenticula (Reuss) var. plummerae Loetterle
Anomalina berthelini Keller
A. aff. praeinfrasantonica Mjatliuk
A. keileri Mjatliuk
A. ozea (N. Bykova) var. sakeria Vassilenko var. n.
Arenobulimina minima Vassilenko sp. n.
Ichthyolaimium balticoides (Antonova)
Bulimonella fabilis Cushman et Parker
Discorbis plana Brotzen
Globorotalites hungaria Vassilenko sp. n.
Globigerina helleri Subbotina
Anomalina aff. helleri Mjatliuk
A. aff. berthelini Keller
Bolivinita simplex Vassilenko sp. n.
Spiroplectammina praelonga (Reuss)
Gaudryina variabilis Mjatliuk
G. subcretacea Vassilenko sp. n.
Globorotalites multiseptus (Brotzen)
Anomalina ammonoides (Reuss)
Gaudryina inflata Carbonnier
Anomalina monilliformis (Reuss)
Lituola irregularis (Roemer)
Arenobulimina urbigny (Reuss)
Spiroplectammina sp. (cuna S. praelonga Reuss)
S. aff. embaensis Mjatliuk
S. ex gr. cincta Vassilenko sp. n.
Gaudryina laevigata Franke
Bolivinita aff. convergentiformis Keller
Bulimonella gracilis Vassilenko sp. n.
Gumbelina ex gr. globulosa (Reuss)
Cibicides praerikubalensis Vassilenko
Gyroidinoides allomorphinoides (Reuss)
Anomalina praeinfrasantonica Mjatliuk
Lenticulina sp.
Bulimina ex gr. truncana Brotzen
Globigerina aquitanae Vassilenko sp. n.
Globotruncana paraventricosa (Hofker)
Lenticulina rotulata Lamarck
Atazophragmium compactum Brotzen
Verneuilina nanosteri Reuss
Reussella carinata Vassilenko sp. n.
Eponides karsteni (Reuss)
Cibicides polygraphoides var. polygraphoides (Reuss)
Atazophragmium aff. sandoa Marie
Arenobulimina obesa (Reuss)
Gumbelina striata (Ehrenberg)
Arenobulimina pseudoobliqua Marie
Gaudryina carinata var. carinata Franke
Planularia ex gr. liebusi Brotzen
Marginulina sp. sp.
Lagena sp. sp.
Globigerina ex gr. cretacea Brotzen
Gümbelina ex gr. pulchra Brotzen
Paleopolymorphina sp.
Quinqueloculina aff. subgibba Brotzen
Eponides cretaceus Brotzen var. plana Vassilenko var. n.
Rugoglobigerina globigerinoides (Brotzen)
Anomalina ex gr. costulata (Marie)
A. lamberti Brotzen
Gaudryina aff. laevigata Franke
Trocino aff. texanum Reuss
Reussella keileri Vassilenko
Bulimina cretacea Brotzen
Eponides cretaceus var. cretacea Brotzen
Gyroidina turgida (Hagenow) var. obliquepicata Mjatliuk
Cibicides polygraphoides (Reuss) var. simplex Vassilenko var. n.
Spiroplectammina subspecies Mjatliuk sp. n.
Trochammina globigeriniformis Parker et Jones
Grammostomum sp. (morphotypum forma)
Globorotalites michelinianus (Orbigny)
Stensiöina exsculpta Bartenstein var. cretacea Vassilenko
Lenticulina subhirtella Mjatliuk
L. infrasantonica Balakhmatova
Cibicides erikdahlensis Brotzen
Globotruncana colonata Bolli
Spiroplectammina texila (Ehr.)
Dorothia ex gr. bulletta (Carsey)
Valvulina moskvinensis (Orbigny)
Neoflabellina ex gr. rugosa (Orbigny)
Bolivinita elegi Cushman
Stensiöina exsculpta (Reuss)
Anomalina costulata (Marie)
Gaudryina cretacea Franke var. lata Mjatliuk nom. msc.
Bulimina ex gr. parca Franke
Pyramidina bulimoides (Brotzen)
Parrella whitei var. whitei (Brotzen)
Globotruncana linneiana (Orbigny)
Tritexilina ex gr. polygonalis Marie
Valvulineria laeva Brotzen
Atazophragmium orbignyaeformis Mjatliuk
Parrella whitei (Brotzen) var. polycamerata Vassilenko var. n.
Bulimonella carseyae Plummer
Eponides moskvini (Keller)
Eouvigerina aspera (Ehr.) var. ventiphatica Marie
Bulimina triangularis Cushman and Parker
Parrella whitei (Brotzen) var. crassa Vassilenko var. n.
Anomalina stelligera (Marie)
Valvulineria arca (Orbigny)
Heterostomella spinulosa (Cushman)
Anomalina clementiana var. clementiana (Orb.)
Stensiöina muratalensis Vassilenko sp. n.
Parrella cardieriana (Orbigny)
Globotruncana verrucosa Vassilenko sp. n.
Cibicides excavatus Brotzen
Bolivinoides decoratus var. decorata (Jones)
Atazophragmium crassum (Orb.) subsp. caspium Vassilenko subsp. n.
Valvulineria mariei Vassilenko sp. n.
Eponides bieonvexus Marie
Cibicides tenuiensis Vassilenko
Stensiöina pommerana Brotzen
Bolivinoides laevigatus var. laevigata Marie
Bolivinita planata Cushman
Gyroidina turgida var. turgida (Hagenow)
Orbignyna sacheri (Reuss)
Bulimonella lovcia (Weissel)
Gümbelina plummerae Loetterle
Vernesilina limbata Cushman
Bulimonella pseudocata Marie
Cibicides ahtulagayensis Vassilenko
Anomalina monterlensis Marie
Textularia bouduiniana Orbigny
Eggerella trochoides (Reuss)
Globigerinella colusa (Ehrenberg)
Globotruncana rugosa (Marie)
Anomalina pertusa (Marsson)
Cibicides voltzianus (Orbigny)
Anomalina stencelliana (Orb.) var. laevigata (Marie)
A. cayeuxi (Lapp.) subsp. mangyschlakensis Vassilenko
Bolivinoides miliaris Hiltermann et Koch
Pseudouvigerina triangularis Dain
Parrella navarroana (Cushman)
Globorotalites endgensis Vassilenko sp. n.
Anomalina mensari Keller
Pullenia kazahstanica Dain
Globotruncana conveza Sandidge
Heterostomella foveolata (Marsson)
Eouvigerina aff. aspera (Marsson)
Parrella ex gr. alata (Marsson)
Grammostomum kalinini Vassilenko
Stensiöina praecaucasica Vassilenko
Cibicides orcinus Vassilenko
Eponides conspectus Vassilenko sp. n.

Фиг. 28. Распространение фораминифер в сантонских отложениях Тарабу-Кошкарского района (Центральный Мангышлак).

1 — песок; 2 — песчаник; 3 — глина; 4 — мергель; 5 — известняк; 6 — известняк мелкозернистый; 7 — известняк-ракушечник; 8 — известняк-ракушечник с обломками; 9 — единичные; 10 — редкие; 11 — обычные; 12 — многочисленные; 13 — массовые.



Фиг. 27. Распространение фораминифер в сеномане, туроне и коньяке разреза Кызана (Бузачи, скв. 9).

1 — песок глинистый; 2 — песчаник; 3 — глина песчанистая; 4 — мергель; 5—9 — относительное обилие особей фораминифер: 5 — единичные экземпляры, 6 — редко, 7 — обычно, 8 — обильно, 9 — место взятия образца.

Таблица 7

Сопоставление комплексов фораминифер турона Мангышлака, южных районов СССР, Западной Европы и Северной Америки

	Название видов	П-ов Мангышлак			Бухарская депрессия (Н. К. Быкова; Жукова, 1959)	Азербайджан (Агаларова, Джафаров и Халилов, 1951; Халилов и Таиров, 1954; Исмайлов и Таиров, 1959)		Эмбенский нефтеносный район (Василенко и Мятлюк, 1947)	Центральное Предкавказье (Москвин, 1951); Грозненская область (Захарова, 1957)	Среднее Поволжье (Балахматова, 1937)	Р. Дон (Барышникова, 1954)	Волыно-Подольская плита; (Волошина, 1954)	Сев.-зап. Донбасс (Коноплина, 1952; Горбенко, 1956)		Австрия (Нотт, 1951)	Чехословакия, Германия и Польша (Рейсс, 1846, 1863; Франке, 1928; Витвицка, 1958)		Техас, формация игл форд (Фрищель, 1954)
		Нижний — зона *Globorotalites hangensis* [1]		Верхний	Нижний — зона *Globotruncana*	Нижний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Нижний	Верхний	Верхний	Нижний	Верхний	
		Песчаник	Мергель															
	Lituola irregularis (Roemer) .		+	+				+								+	+	
*	*Spiroplectammina cuneata* Vassilenko sp. n.		+															
	S. praelonga (Reuss)			+				+	+	+	+	+		+		+	+	
	Textularia trochus (Orb.) . . .			+				+	+							+	+	
	Tritaxia ex gr. *pyramidata* Reuss	+	+	+				+								+	+	
	T. tricarinata Reuss	+	+	+				+				+				+	+	
	Gaudryina carinata Franke . .		+	+			+	+				+		+			+	
—	*G.* ex gr. *inflata* Carbonnier	+	+															
V	*G. laevigata* Franke			+	+			+	+					+			+	

*	*G. subserrata* Vassilenko sp. n.		+														
O	*G. variabilis* Mjatliuk . .			+					+								
	G. variabilis N. Bykova (non Mjatliuk) nom. msc.		+		+												
	Valvulina intermedia (Reuss) . .	+	+	+				+			+		+	×	+	+	
—	*V.* ex gr. *trilobata* (Franke)			+												+	
—	*Arenobulimina* ex gr. *brevicona* (Perner)	+	+														
—	*A.* ex gr. *conoidea* (Perner) . .	+	+														
*	*A. minima* Vassilenko sp. n.	+	+	+													
O	*A. orbignyi* (Reuss)	+	+	+				+	+		+				+	+	
O	*A. presli* (Reuss)	+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	
*	*A. truncata* (Reuss)	+	+	+	+			+	×	+					+	+	
—	*Marssonella oxycona* (Reuss)	+	+	+	+				×	+			+	+	+	+	
V	*Ataxophragmium* ex gr. *compactum* Brotzen			+							×		+				
V	*A.* ex gr. *nautiloides* Brotzen			+				+						×	×	+	
	Nodosaria sp. sp.	+	+	+	+			+							+	+	
	Frondicularia sp. sp.		+	+				+							+	+	
	Lenticulina sp. sp.	+	+	+	+	+		+							+	+	
	Marginulina sp. sp.	+	+	+				+							+	+	
	Dentalina sp. sp.	+	+	+	+	+		+							+	+	
*	*Palmula macrospira* (Reuss.)		+	+													
*	*Discorbis plana* Brotzen . .	+	+		×												
—	*Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss)	+	+	+				×			×				+	+	

[1] Комплекс фораминифер зоны *Rugoglobigerina holzli* нижнего турона дан в табл. 6.

Продолжение табл. 7

	Название видов	П-ов Мангышлак			Бухарская депрессия, (Н. К. Быкова; Жукова, 1959)	Азербайджан (Агаларова, Джафаров и Халилов, 1954; Халилов и Таиров, 1954; Исмайлов и Таиров, 1959)		Эмбенский нефтеносный район (Василенко и Мятлюк, 1947)	Центральное Предкавказье (Москвин, 1951); Грозненская область (Захарова, 1957)	Среднее Поволжье (Балахматова, 1937)	Р. Дон (Барышникова, 1954)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Сев.-зап. Донбасс (Коноплина, 1952; Горбенко, 1956)		Австрия (Нотт, 1951)	Чехословакия, Германия и Польша (Рейсс, 1846, 1863; Франке, 1928; Витвицка, 1958)		Техас, формация игл форд (Фрицшель, 1954)
		Нижний — зона *Globorotalites hangensis* [1]		Верхний	Нижний — зона *Globotruncana*	Нижний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Нижний	Верхний	Верхний	Нижний	Верхний	
		Песчаник	Мергель															
—	*Valvulineria lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle	+	+	+	×			×										
—	*Gyroidina nitida* (Reuss) . .	+	+	+	+			+		+		+		×		+	+	+
—	*G. subconica* Vassilenko sp. n.	+	+	+														
*	*Globorotalites hangensis* Vassilenko sp. n.	+	+													×		
	G. multiseptus (Brotzen) . .			+			×	×				×		×				
O	*G. umbilicatus* (Loetterle) .		+	+			×	×				×		×		×	×	
V	*Eponides karsteni* (Reuss) . .			+			×					×		×			+	

*	*Anomalina (Anomalina) vesca* var. *vesca* (N. Bykova)	+	+		+	×	×												
	A. vesca (N. Bykova) var. *senekensis* Vassilenko var. n.	+			×														
O	*A. (Gavelinella) ammonoides* (Reuss)		+	+			+	+	+	+		+	×	+	+	+	+		
V	*A. (G.) moniliformis* (Reuss)			+				+		×							×		
—	*A. (Pseudovalvulineria) berthelini* Keller	+	+		+			+		+	+	+	+	+					
—	*A. (P.) frankei* (N. Bykova)	+	+		×											×			
—	*A. (P.) globosa* (Brotzen)	+																	
O	*A. (P.) kelleri* Mjatliuk .		+	+			×	+	+	×		+	+	+					
	A. (P.) orbiculata (Kusnezova)	+																	
*	*Cibicides (Cibicides) apprima* Voloschina sp. n.	+	+									+							
	C. (C.) polyrraphes (Reuss) var. *juncta* Vass. var. n. . . .			+															
	C. (C.) polyrraphes var. *polyrraphes* (Reuss)			+						+							+		
V	*Globigerina agalarovae* Vassilenko sp. n.			+			×												
*	*G.* ex gr. *cretacea* Orb. . . .	+	+	+	+	+	×	+	+	+		+		+		+	+	×	
*	*Globigerinella* ex gr. *aspera* (Ehrenberg)	+	+	+	×	×	×	+		+		+		+		+	+		
	Globotruncana bicarinata N. Bykova in litt.	+	+		+														

Продолжение табл. 7

	Название видов	П-ов Мангышлак			Бухарская депрессия, (Н. К. Быкова; Жукова, 1959)	Азербайджан (Агаларова, Джафаров и Халилов, 1951; Халилов и Таиров, 1954; Исмайлов и Таиров, 1959)		Эмбенский нефтеносный район (Василенко и Мятлюк, 1947)	Центральное Предкавказье; (Москвин, 1951); Грозненская область (Захарова, 1957)	Среднее Поволжье (Балахматова, 1937)	Р. Дон (Барышникова, 1954)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Сев.-зап. Донбасс (Коноплина, 1952; Горбенко, 1956)		Австрия (Нотт, 1951)	Чехословакия, Германия и Польша (Рейсс, 1846, 1863; Франке, 1928; Витвицка, 1958)		Техас, формация игл форд (Фрицель, 1954)
		Нижний—зона *Globorotalites hangensis* [1]		Верхний	Нижний — зона *Globotruncana*	Нижний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Нижний	Верхний	Верхний	Нижний	Верхний	
		Песчаник	Мергель															
V	*Globotruncana coronata* Bolli			+			×		+						×		+	
V	*G. lapparenti* Brotzen . . .			+					+				×		+		+	
O	*G. linneiana* (Orb.)		+	+		×	+	+	+				×	+			+	
O	*Praeglobotruncana marginata* (Reuss)		+	+				+	+	+		+	×	+			+	+
O	*Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotzen)			+					+			+	×		+		+	
—	*R. holzli* (Hagn) forma *typica*	+	+	+	×	×							×					
O	*Buliminella fabilis* Cushman et Parker		+	+				×										+

[1] Песчаник — зона *Globotruncana*; мергель — зона *Globorotalites hangensis*.

*	*Virgulina* ex gr. *tegulata* (Reuss)	+			×											+	+	×
	Grammostomum boliviniformis (Agalarova)		+	+			×											×
—	*Bulimina reussi* Morrow . .	+	+	+	+	×	+	×		×		+		×		×	×	
V	*Reussella carinata* Vassilenko sp. n.			+			×	×						×				
—	*Bolivinita eouvigeriniformis* Keller	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
—	*B. simplex* Vassilenko sp. n.	+	+	+														
V	*Eouvigerina* (?) *regularis* (Keller)			+			+	+			+		+	+				×
	Gümbelina ex gr. *abnorma* Agalarova	+	+	+			+				+							
	G. cenomanica Agalarova .	+																
	G. globifera (Reuss)	+	+	+	×			+	+	×		+		×		×	×	
*	*G.* ex gr. *obtusa* Agalarova .	+	+	+			+											
	G. ex gr. *pseudotessera* Cushman			+														
	G. turonica Agalarova . . .	+	+	+		+	+											

Условные обозначения: + — присутствие вида; × — присутствие того же вида, но приведенного под другим названием; * — виды появляются в верхней зоне нижнего турона (этот и другие знаки в левой графе на этой и других аналогичных таблицах определяют распространение видов только на Мангышлаке); О — виды появляются редко в верхах нижнего и обильно в низах верхнего турона; — — виды переходят из сеномана; V — виды появляются в верхнем туроне.

Наряду с этими видами тут появляется еще не очень обильный комплекс видов, обычных уже в верхнем туроне, он отмечен в табл. 7 кружочком. Замечено появление *Gaudryina subserrata* V a s s. sp. n., которая не встречалась ни в одном из изученных разрезов верхнего турона Мангышлака. Близкий к нему вид и в других районах, например в Германии (Франке, 1928) и в Бухарской депрессии (Н. К. Быкова), указывается как характерный для нижнего турона.

Своеобразным и внешне очень характерным видом является *Lituola irregularis* (R o e m e r). Это очень крупная фораминифера (до 4 *мм*) с сильно изменчивой по форме раковиной, особенно по величине ее спиральной части. Она встречается в небольшом числе особей, заходит и в верхний турон, но в нем отмечается еще реже. Остальные виды, найденные в песчанистой фации зоны, в ее мергельной фации также встречены в большом числе особей.

Особенно это заметно на видах планктона, которые в песчанистой фации представлены беднее. Здесь эта группа видов обогащается двукилевыми глоботрунканами, среди которых особенно широкое распространение имеет *Praeglobotruncana marginata* (R e u s s), а также начинает появляться *Rugoglobigerina globigerinoides* (B r o t z.) и *Globotruncana linneiana* (O r b.).

Увеличение размеров раковин, а для некоторых видов и существенное изменение других морфологических признаков отмечается у представителей родов *Gyroidina*, *Valvulineria* и *Globorotalites*. Раковины обоих вариететов *Valvulineria lenticula* (R e u s s) заметно увеличиваются в размерах, но в основном их признаки остаются без изменения. В то же время, особи *Gyroidina nitida* и *G. subconica*, увеличиваясь в размерах, приобретают более закругленный периферический край и менее углубленный пупок. Наибольшее изменение отмечается у особей *Globorotalites hangensis* V a s s. sp. n., встречающихся в карбонатной фации зоны *G. hangensis*. Оно выражается в бóльшем числе камер, более конической стороне, а у части форм в очень широком пупке с как бы отогнутыми верхушками камер. Так, в этой зоне, наряду с типичным *G. hangensis*, возникают два новых вида: *G. multiseptus* (B r o t z.) и *G. umbilicata* (L o e t t e r l e).

В современной русской и зарубежной литературе очень немного данных о комплексе фораминифер нижнего турона. По-видимому, в большинстве случаев, сбор образцов из этой части турона проводился недостаточно подробно и комплексы нижних горизонтов не могли быть изучены. Не менее вероятно, что осадки нижнего турона местами выпадают. Наиболее полная характеристика нижнетуронской фауны фораминифер дана Н. К. Быковой по разрезам турона Бухарской депрессии Узбекской ССР. Виды, общие для нижнего турона Бухарской депрессии и зоны *G. hangensis* на Мангышлаке, приводятся в табл. 7.

Комплекс фораминифер, изученный Н. К. Быковой, встречен в толще светло-серых, сильно известковых глин, в основании которых залегает прослой светлого мергеля. В нем были найдены *Inoceramus labiatus* S c h l o t h., *Pycnodonta costei* C o q., обломки аммонитов и морские ежи. Местами в бухарском разрезе над толщей серых глин, с некоторым перерывом в обнажении, Н. К. Быкова наблюдала вторую толщу более известковых, серых или коричневых глин, в которой встречен тот же, но несколько обедненный комплекс фораминифер. Все эти осадки Н. К. Быкова относит к зоне *Globotruncana*, в которой выделяет две подзоны. Уменьшение количества видов бентоса при наличии богатого и разнообразного планктона во второй подзоне, по мнению Н. К. Быковой, указывает на углубление бассейна при отложении осадков этой подзоны. Наиболее характерными общими видами зоны *G. hangensis* и зоны *Globotruncana*

Н. К. Быковой являются: *Arenobulimina* ex gr. *truncata* (Reuss), *Marssonella oxycona* (Reuss), *Globigerina* ex gr. *cretacea* (Orb.), *Globotruncana bicarinata* N. Bykova in litt., *Anomalina berthelini* Keller, *A. vesca* (N. Bykova), *A. frankei* (N. Bykova), *Bulimina reussi* Morrow и *Bolivinita eouvigeriniformis* Keller. В работе Н. К. Быковой *Anomalina vesca* отнесена к роду *Discorbis*, а *A. frankei* — к роду *Valvulineria*.

Существенным отличием обоих комплексов фораминифер является отсутствие в бухарской ассоциации представителей рода *Globorotalites* и присутствие в ней таких видов, как *Gaudryina* ex gr. *serrata* Franke, *G. laevigata* Franke и *Gümbelina globosa* (Ehr.). По данным А. Рейсса (1846) и А. Франке (1928), эти виды вместе с *Lituola* ex gr. *irregularis* (Roemer), *Textularia trochus* Orb., *Spiroplectammina praelonga* (Reuss), *Valvulina trilobata* (Franke) и некоторыми аренобулиминами отмечаются в верхнем сеномане и нижнем туроне Чехословакии и Германии.

На Мангышлаке часть этих видов (табл. 7) встречается только в мергелях верхнего турона. Вполне вероятно, что среди особей *Globigerina* ex gr. *cretacea* Orb., отмеченных в Бухарской депрессии, имеются и экземпляры *Rugoglobigerina holzli* (Hagn), что еще больше сблизило бы комплексы фораминифер этих отложений. Как видно из табл. 7, комплекс фораминифер зоны *G. hangensis* из песчанистых осадков заметно беднее ассоциации из мергельной фации. Однако в обоих случаях отмечается достаточно общих видов с комплексом зоны *Globotruncana* Бухарской депрессии. Эти данные доказывают одновозрастность всех трех ассоциаций. Указанные выше находки *Inoceramus labiatus* Schloth. в обоих районах подтверждают это предположение и определяют их нижнетуронский возраст.

Появление крупных раковин глобигерин и глоботрункан, отмеченное в нижнем туроне Мангышлака и Бухарской депрессии, по-видимому, характерно для осадков этого подъяруса на большой площади. Не менее характерным для этих осадков является малочисленность видов и небольшие размеры раковин большинства из них. Однако это в значительной степени относится и к осадкам нижнего турона эпиконтинентального моря Европейской части СССР и Западной Европы. В качестве примера можно рассмотреть три комплекса фораминифер, наиболее близких с комплексом из зоны *G. hangensis*.

В мергелях и песчаниках нижнего турона северо-восточного Азербайджана (Халилов и Таиров, 1954), а также в мергелях турона северо-западного Донбасса (Горбенко, 1956) комплексы фораминифер очень бедны. Они представлены мелкими раковинами немногих видов, в большинстве случаев определенных только до рода (табл. 7).

В обоих районах отмечается присутствие различных гюмбелин, группы крупных глоботрункан и глобигерин. Так как в разрезах Донбасса наряду с этими видами обнаружены и виды более верхних горизонтов турона, то эти осадки, возможно, не всегда вполне синхроничны зоне *G. hangensis*. Однако в некоторых из этих разрезов указаны находки *Inoceramus labiatus*, что подтверждает их принадлежность к нижнему подъярусу.

Также бедна и плохо изучена фауна фораминифер нижнего турона (зоны *Inoceramus labiatus* и *Terebratulina lata*) Англии (Виллиамс-Митчел, 1948). Однако и в этом комплексе указано появление большого числа глобигерин типа *Globigerina cretacea* Orb., первое появление *Gümbelina globulosa* (Ehr.) и представителя рода *Globorotalites*, приведенного из английских разрезов под названием *Globorotalia holdonensis* Williams-Mitchell.

Судя по очень схематическому изображению этой формы, она принадлежит к роду *Globorotalites*, один из видов которого на Мангышлаке впервые появляется только в зоне *G. hangensis*. Представители этих же родов отмечены в нижнем туроне Чехословакии и Германии (Рейсс, 1846; Франке, 1928).

Фораминиферы нижнего турона геосинклинальной области наиболее полно изучены из разрезов Баварских Альп (Хаги Цейль, 1954), а также описаны в работах Ж. Сигаля (1949, 1952) по Алжиру. Общими видами нижнего турона Мангышлака и Баварских Альп являются: *Globorotalites* sp., *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) и *Praeglobotruncana stephani* (G a n d o l f i). Последний вид очень редок даже в мергелях зоны *G. hangensis*. Наиболее важное значение в комплексе фораминифер нижнего турона, описанного Г. Хагном и В. Цейлем (1954), имеют многочисленные главным образом двукилевые глоботрунканы. Отмечается большое число таких же глоботрункан в нижнем туроне Алжира; Ж. Сигаль (1949) указывает на активное развитие в этих отложениях и видов рода гюмбелина. Он подчеркивает, что глоботрунканы с двумя килями (типа *Globotruncana linneiana*) развиваются главным образом в верхней части нижнего турона, тогда как виды *Rotalipora appenninica* (R e n z) и *Globotruncana helvetica* B o l l i характерны для его нижних слоев. Комплекс видов рода гюмбелина, указанный Ж. Сигалем, отличается от видов этого рода, встреченных на Мангышлаке в зоне *G. hangensis*. Тем не менее интенсивное развитие этого рода в низах турона, видимо, характерно не только для этих районов, но и для мела нижнего турона Англии, Азербайджана, Узбекской ССР. По-видимому, эта черта в развитии нижнетуронской фауны фораминифер является характерной повсеместно.

Резюмируя результаты сопоставления комплекса фораминифер зоны *G. hangensis* с фораминиферами из отложений нижнего турона других районов, можно сказать, что ассоциация фораминифер зоны *G. hangensis* Мангышлака, описанная из обеих фаций, но особенно из мергелистой фации, наиболее полно сравнивается с комплексом фораминифер зоны *Globotruncana* Бухарской депрессии. Это говорит о тесном общении этих близких по географическому положению бассейнов. По-видимому, комплекс зоны *G. hangensis* имеет также общие элементы с ассоциацией фораминифер зоратского горизонта Азербайджана, однако степень изученности последней пока позволяет это только предполагать.

Хотя фораминиферы нижнего турона повсюду изучены еще очень слабо, можно уже наметить общие черты их развития в рассмотренных областях. Всюду отмечается обилие крупных глобигерин, преглоботрункан и ругоглобигерин, а в геосинклинальных областях появляются и двукилевые глоботрунканы. Во всех известных разрезах отмечено активное развитие видов рода гюмбелина, и здесь впервые для верхнего мела появляются представители рода *Globorotalites*. Все эти черты характерны и для комплекса фораминифер зоны *G. hangensis* Мангышлака, что говорит о ее нижнетуронском возрасте.

Верхний подъярус

Осадки верхнего турона на Мангышлаке присутствуют в очень многих разрезах и почти всюду они представлены серыми, плотными мергелями. Стратиграфические границы этого подъяруса очень постоянные, но их определение более надежно лишь по данным фораминифер, так как макрофауна встречается редко, а литологически толща карбонатных пород расчленяется с большим трудом. Комплекс фораминифер, приуроченный к верхнему турону Мангышлака, характеризуется большим

постоянством видового состава. Часть форм встречается почти исключительно в осадках данного подъяруса и по одному из них — *Anomalina moniliformis* (R e u s s) эта часть разреза турона названа зоной *A. moniliformis*.

В хр. Северном Актау, а особенно на Тюбеджике этот подъярус представлен мергелями. В центральной части хребта (разрезы Айракты, Чиркала) он сильно сокращается в мощности (0,5—2 *м*), а в более восточных районах, как например в Аксыртау, мергели замещаются песками и мощность этих осадков достигает 15 *м*. В скважинах Тюбеджика и п-ова Бузачи, а также в разрезе Акмая (фиг. 29, см. вкладку) их максимальная мощность 25—40 *м*. В южных разрезах полуострова верхний турон обычно тоже представлен мергелями. Однако в ряде случаев он выражен песчаниками (разрезы Куюлюс, Бисакты, Кунабай, Сенгиркум), и здесь его мощность не превышает 5—10 *м*.

Нижняя граница верхнего турона, если он представлен мергелями, определяется либо фосфоритовым прослоем, либо верхними пределами распространения комплекса фораминифер, характерного для зоны *G. hangensis*, как это наблюдается на Тюбеджике и на п-ове Бузачи. В тех случаях, когда его осадки выражены терригенными породами, как в разрезе Аксыртау и других, верхний турон подстилается толщей песков и песчаников зоны *G. hangensis* (фиг. 25).

Верхняя граница рассматриваемого подъяруса, когда его слагают мергели, устанавливается только по фораминиферам, так как по литологическим признакам отложения всех стратиграфических подразделений верхнего сеномана и турона, представленные карбонатными породами, расчленяются трудно. В центральной части хр. Северного Актау, на границе верхнего турона и коньяка, отмечается фосфоритовый прослой, возможно, отвечающий некоторому перерыву в осадконакоплении.

Вблизи кровли песчанистых отложений этого подъяруса (Аксыртау, Тущебек) прослеживается прослой песчаника, выше которого наблюдаются мергели коньяка (фиг. 24). В разрезе Сингиркум коньяк представлен песчаником с фосфоритами. Здесь особенно четко наблюдается резкое сокращение мощности (3 *м*) и неполнота осадков песчаной толщи верхнего турона и коньяка. Как было указано выше, осадки верхнего турона характеризуются обильной по числу видов ассоциацией фораминифер. Она имеет широкое региональное распространение не только на Мангышлаке, но и в сопредельных районах. Нижняя и верхняя границы распространения ряда видов этого комплекса достаточно четкие и позволяют выделить микрофаунистическую зону, получившую название зоны *Anomalina moniliformis*.

Зона *Anomalina moniliformis*. По возрасту она отвечает всему верхнему турону. За небольшим исключением, весь комплекс фораминифер мергелей зоны *Globorotalites hangensis* встречается и в зоне *A. moniliformis*. Преемственность видового состава фораминифер смежных зон уже отмечалась в сеномане и на границе сеномана и турона. Для комплексов из нижнего и верхнего турона это тем более понятно, так как зоны *G. hangensis* и *A. moniliformis* иногда представлены одинаковыми осадками.

Наиболее постоянными видами этих зон (табл. 7) является часть видов с песчанистой стенкой: *Tritaxia pyramidata* R e u s s, *T. tricarinata* (R e u s s), *Valvulina intermedia* (R e u s s), *Arenobulimina minima* V a s s. sp. n., *A. truncana* (R e u s s), *Marssonella oxycona* (R e u s s). К этой же наиболее консервативной части комплекса относятся: оба вариетета *Valvulineria lenticula* (R e u s s), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Globigerina* ex gr. *cretacea* O r b., *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s), *Bulimina reussi* M o r r o w, *Bolivinita eouvigeriniformis* K e l-

Турон			Коньяк	Сантон	Ярусы
Верхний				Нижний	Подъярусы
23			12	17,6	Мощность, м
					Литологическая характеристика
					Положение образцов в разрезе / Название видов
•					*Arenobulimina* ex gr. *conoidea* (Perner)
•	×	×	•	•	*Cristellaria* sp. sp.
•	•	•	•		*Eponides karsteni* (Reuss)
×	○	×	●	• ×	*Gyroidina nitida* (Reuss)
•	●	•	○	×	*Globorotalites multiseptus* (Brotzen)
•	×				*Rugoglobigerina holzli* (Hagn)
•	○	•	×	•	*Anomalina kelleri* Mjatliuk
•			●		*A. moniliformis* (Reuss)
•	●	•	●	•	*A. ammonoides* (Reuss)
•	•	•	•		*Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (Reuss)
	•	•			*Textularia trochus* Orb.
	•	•	•		*Valvulina intermedia* (Reuss)
	•	•	•		*Gaudryina laevigata* Franke
	•		•		*Dorothia* ex gr. *bulletta* (Carsey)
	•		×		*Arenobulimina orbignyi* (Reuss)
	•	•	•		*Marssonella oxycona* (Reuss)
			•		*Ataxophragmium compactum* Brotzen
	•	•	•		*Buliminella gracilis* Vassilenko sp. n.
	×	•	×		*Valvulineria lenticula* var *lenticula* (Reuss)
	×		•		*V. lenticula* (Reuss) var *plummerae* Loetterle
			•		*Arenobulimina presli* (Reuss)
			•		*Spiroplectammina* cf *praelonga* (Reuss)
			•		*Bulimina reussi* Morrow
	○		•		*B. ventricosa* Brotzen
	×				*Praeglobotruncana* ex gr. *marginata* (Reuss)
			•		*Globotruncana lapparenti* Brotzen
			•		*G. paraventricosa* (Hofker)
			•	×	*Stensiöina emscherica* var. *emscherica* Baryschnicova
			•		*Eponides concinnus* var. *concinna* Brotzen
		•	×		*Anomalina praeinfrasantonica* Mjatliuk
			•		*Cibicides praeeriksdalensis* Vassilenko
	•	•	•		*Gümbelina globulosa* (Ehrenberg)
			•		*Parrella whitei* var. *whitei* (Brotzen)
			•		*P. whitei* var. *praeceps* (Brotzen)
					Eponides concinnus Brotzen var *plana* Vassilenko var. n.
			•		*Cibicides polyrraphes* (Reuss) var. *juncta* Vassilenko var. n.
			•		*Rugoglobigerina* ex gr *globigerinoides* (Brotzen)
					Anomalina thalmanni (Brotzen)
					Arenobulimina minima Vassilenko sp. n.
					Gyromorphina allomorphinoides (Reuss)
					Ataxophragmium nautiloides Brotzen
					Globorotalites michelinianus (Orb.)
					Spiroplectammina embaensis Mjatliuk sp. n.
					Anomalina infrasantonica Balakhmatova
					A. ex gr. *costulata* (Marie)
					Parrella whitei (Brotzen) var *crassa* Vassilenko var. n.
					Stensiöina emscherica Baryschnicova var. *subexsculpta* Vassilenko var. n.
					S. exsculpta (Reuss)
					Arenobulimina ex gr *obliqua* (Orb.)
					Gyroidina turgida (Hagenow) var. *obliquaseptata* Mjatliuk
					Valvulineria martei Vassilenko sp. n.
					Cibicides eriksdalensis Brotzen
×	•	•	•		Ostracoda
				+	*Inoceramus* sp.
			+ +		*Micraster* sp.
		+	+		*Micraster cor-anguinum* Park.
					Micraster leskei Desm.
			+		*Inoceramus* sp.
		+			*Micraster* sp.

10 0 10 20 30 40м

Фиг. 29. Распространение форминифер в верхнем турон

1 — мел песчанистый; 2 — мергель; 3 — остатки фауны без учёта количества; 4—7 — относительное обилие особей форминифер 4 — единичные экземпляры, 5 — редко, 6 — обычно, 7 — обильно; 8 — место взятия образца.

l e r, *Gümbelina globifera* (R e u s s) и *G. turonica* A g a l a r o v a. Виды с песчанистой стенкой, за исключением некоторых перечисленных аренобулимин, продолжают еще встречаться в коньяке и сантоне, представляя собой убедительное доказательство возможности существования относительно консервативных форм в довольно непостоянных условиях осадконакопления, характерных для сеномана и турона.

Однако формы, более чуткие к изменениям среды, встречавшиеся в нижних горизонтах турона в большом количестве особей, в зоне *A. moniliformis* либо совсем исчезают, как *Globorotalites hangensis* V a s s. sp. n., либо встречаются очень редко, как *Anomalina berthelini* K e l l e r, *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) и *Bolivinita simplex* V a s s. sp. n. Первый из трех последних видов, являясь очень специализированной формой, видимо, не дал никаких потомков. Остальные перечисленные виды, приспособляясь к новым условиям, дали начало новым формам. В настоящей работе из них описан один *Globorotalites multiseptus* (B r o t z.). Он появляется в небольшом числе особей еще в зоне *Globorotalites hangensis* и потом широко развивается в коньяке и в нижнем сантоне.

Кроме этого вида в зоне *A. moniliformis* пышно расцветают еще многие виды, только отдаленно связанные с формами из зоны *G. hangensis*. Из них наибольшее значение для характеристики описываемой зоны имеют следующие виды: *Spiroplectammina praelonga* (R e u s s)*, *Gaudryina carinata* F r a n k e, *G. variabilis* M j a t l., *Arenobulimina orbignyi* (R e u s s), *A. presli* (R e u s s), *Anomalina ammonoides* (R e u s s)*, *A. kelleri* M j a t l*., *Praeglobotruncana marginata* (R e u s s), *Rugoglobigerina globigerinoides* (B r o t z.)*, *Buliminella gracilis* V a s s. sp. n*., *Grammostomum* ex gr. *boliviniformis* (A g a l a r o v a)* и *Gümbelina abnorma* (A g a l a r o v a). Все эти виды, особенно отмеченные звездочкой, по числу особей составляют основную массу форм этого комплекса и главным образом по ним выделяется описанная зона. За исключением *Grammostomum boliviniformis* (A g a l a r o v a), близкого к нижнетуронской форме *Grammostomum kushensis* V a s s. sp. n. и *Anomalina ammonoides* (R e u s s), возможно генетически связанной с *A. cuvillieri* C a r b. subsp. *savelievi* V a s s. subsp. n., остальные виды совсем не похожи на те, которые отмечались в сеномане и в нижней зоне нижнего турона.

Можно думать, что ряд видов приведенной выше ассоциации генетически близок к видам из зоны *Globorotalites hangensis*, особенно если сравнивать комплексы из мергельных фаций обеих зон. Так *Spiroplectammina praelonga* (R e u s s), *Gaudryina variabilis* M j a t l., *Anomalina kelleri* M j a t l. и *Praeglobotruncana marginata* (R e u s s) по ряду признаков очень близки к видам: *Spiroplectammina cuneata* V a s s. sp. n., *Gaudryina variabilis* N. B y k o v a (non M j a t l.) nom. msc., *Anomalina vesca* (N. B y k o v a) и *Praeglobotruncana bicarinata* (N. B y k o v a) nom. msc.

Четыре последних вида отмечаются в зоне *G. hangensis* и вполне возможно, что они являются предками указанных выше форм. Некоторые из таких видов, как: *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s), *Praeglobotruncana marginata* (R e u s s) и *Gümbelina abnorma* A g a l a r o v a уже отмечались даже в мергелях зоны *G. hangensis*, но в очень небольшом числе особей.

Все это говорит о более тесных связях фауны зоны *G. hangensis* с зоной *A. moniliformis*, чем с зоной *Rugoglobigerina holzli*, а тем более с фауной зоны *Anomalina berthelini* верхнего сеномана.

Следующая группа фораминифер рассматриваемой зоны состоит из видов, характерных только для нее, а также появившихся здесь впервые, но широко развивающихся впоследствии в коньяке и верхнем сеноне. В табл. 7 они отмечены (V). Наиболее интересно появление следующих

форм: *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *Valvulina* ex gr. *trilobata* F r a n k e, *Ataxophragmium* ex gr. *nautiloides* B r o t z., *A.* ex gr. *compactum* B r o t z., *Globorotalites multiseptus* (B r o t z.)*, *G. umbilicata* (L o e t t e r l e), *Eponides karsteni* (R e u s s)*, *Anomalina moniliformis* (R e u s s)*, *Globigerina agalarovae* V a s s. sp. n*., *Globotruncana coronata* B o l l i, *G. lapparenti* (B r o t z.)*, *Reussella carinata* V a s s. sp. n., *Eouvigerina* (?) *regularis* (K e l l e r). Очень постоянно и в сравнительно большом количестве встречаются виды, отмеченные в этом списке звездочкой (*), причем *Anomalina moniliformis* (R e u s s) в отложениях коньяка не найдена. Остальные формы в туроне отмечаются реже, и в основном активно развиваются в коньяке и сантоне, где имеют более крупные размеры и более отчетливые признаки. В туроне они составляют тот прогрессивный элемент, который оказался источником развития большого числа видов сенона южных районов СССР.

Необходимо отметить, что в верхнем туроне горного Мангышлака наиболее богатой по числу видов и особей являлась группа видов бентоса, в частности, представителей родов *Gyroidina*, *Valvulineria*, *Anomalina* и *Bulimina*, а также форм с песчанистой стенкой. Хотя осадки, содержащие эти комплексы, представлены мергелями, родовой состав фораминифер говорит о сравнительно небольшой глубине бассейна. Совсем иная картина наблюдается на Тюбеджике и на п-ове Бузачи. Здесь большое значение по числу видов и особей приобретают планктонные роды *Globigerina*, *Praeglobotruncana*, *Rugoglobigerina*, *Globotruncana* и *Gümbelina*. В некоторых разрезах виды рода *Cibicides*, эти наиболее характерные представители бентонной фауны, не были обнаружены совсем. Присутствие чистых мергелей в верхнем туроне Тюбеджика и п-ова Бузачи, а также фаунистические данные говорят о том, что в этих участках Мангышлака туронское море было наиболее глубоким и открытым.

Сопоставление фораминифер зоны *A. moniliformis* с ассоциацией верхнего турона Русской платформы, Эмбенской области, Северного Кавказа и ряда районов Западной Европы и Северной Америки (Техаса), с одной стороны, убеждает в принадлежности этой зоны к верхнему турону (табл. 7), а с другой — показывает значение этого комплекса фораминифер для региональных сопоставлений. Наибольшее сходство имеют фораминиферы Мангышлака, Эмбенской области (Василенко и Мятлюк, 1947) и Азербайджана (Джафаров, Агаларова и Халилов, 1957; Исмаилов и Таиров, 1959). Оно выражается в разнообразии и обилии видов аномалин, гироидин, глобороталитесов и булимин, а также в разнообразии видов с песчанистой стенкой в осадках зоны *A. moniliformis* Мангышлака и верхнего турона Эмбенской области. Для более глубоководных осадков этой зоны на Бузачах и на Тюбеджике и для верхнего турона — коньяка Азербайджана характерно большое число гюмбелин, глобигерин, праеглоботрункан и глоботрункан, особенно двукилевых типа *Globotruncana lapparenti-coronata*. Развитие этой группы также характерно для верхнего турона Грозненской области Северного Кавказа (Захарова, 1957) и, видимо, для верхнего турона Хельма (Люблинская возвышенность в Польше; Э. Витвицка, 1958).

Характерным отличием мангышлакской ассоциации фораминифер верхнего турона от комплекса из верхнетуронских осадков Днепровско-Донецкой впадины, Поволжья (Решения, 1955) и Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954) является отсутствие в трех последних районах разнообразного планктона и широкое распространение в них *Stensiöina praeexsculpta* (K e l l e r), отсутствующей на Мангышлаке. Этот вид также отмечается в Швеции (Бротцен, 1945), в верхнем туроне Польши (Пожарыска, 1954; Витвицка, 1958) и в Баварских Альпах (Хагн и Цейль,

1954). Однако *Stensiöina praeexculpta* очень редко находилась на Эмбе и совсем не встречена в верхнем туроне Азербайджана и Бухарской депрессии (Н. К. Быкова).

Как видно, юго-восточная часть верхнетуронского бассейна СССР характеризуется довольно постоянной, своеобразной ассоциацией фораминифер, среди которой большое значение имеет планктон. Это указывает на постоянную связь водоема с открытым морем более южных районов.

Комплекс фораминифер, характерный для верхнего турона, можно разделить на несколько групп, которые позволят более ясно представить пути его развития и возможную региональную корреляцию верхнетуронских осадков. В первую группу можно объединить виды, имеющие широкое региональное распространение на Русской платформе, на Волыно-Подольской плите, на Кавказе, в Крыму, в Западной Туркмении и на Мангышлаке. К ней относятся: *Spiroplectammina praelonga* (Reuss)°, *Marssonella oxycona* (Reuss)°, *Gyroidina nitida* (Reuss)*°, *Globorotalites multiseptus* (Brotz.)°, *Anomalina ammonoides* (Reuss)*°, *A. berthelini* Keller, *Globigerina* ex gr. *cretacea* Orb., *Praeglobotruncana marginata* (Reuss)*°, *Eouvigerina regularis* (Keller) и *Gümbelina globulosa* (Ehr.). Из них *Anomalina berthelini* встречается редко.

Виды второй группы развиты в верхнем туроне главным образом на Русской платформе, на Волыно-Подольской плите и отчасти на Мангышлаке. В нее входят: *Stensiöina praeexsculpta* (Keller)°, *Anomalina moniliformis* (Reuss)°, *A. kelleri* Mjatl., *Cibicides polyrraphes* (Reuss), *Buliminella fabilis* Cushm. et Park*., *Bulimina reussi* Morrow°, *Bolivinita eouvigeriniformis* (Keller). В отличие от видов первой группы, доказывающей одновременность и обширность трансгрессии турона на всей площади юго-востока СССР, виды второй группы показывают некоторые отличия в развитии фауны фораминифер перечисленных районов от ассоциации турона Азербайджана и Кавказа. В этих областях виды второй группы не встречены или отмечаются редко. В то же время они указывают на значительную связь туронского бассейна Мангышлака с Русской платформой и с Прикаспийской депрессией.

Виды третьей группы относятся главным образом к родам *Rugoglobigerina*, *Globotruncana*, *Grammostomum* и *Gümbelina*. Ее представители особенно интенсивно развивались в Азербайджане и на Северном Кавказе, где встречены такие характерные виды, как: *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.), *Globotruncana coronata* Bolli, *G. lapparenti* Brotz., *Grammostomum boliviniformis* (Agalarova), *Gümbelina turonica* Agalarova и *G. abnorma* Agalarova. Большое число видов и особей этих родов отмечается также в туроне Западной Туркмении, на Тюбеджике и п-ове Бузачи и в Прикаспийской впадине. Эти данные говорят о моментах более тесной связи юго-восточной части туронского моря СССР со Средиземноморским бассейном, чам с бассейном Русской платформы.

Последняя, четвертая группа видов верхнего турона состоит из форм, встречающихся только в одном или двух изученных разрезах СССР и притом в небольшом количестве. К ней относятся: *Schackoina multispinata* (Cushman et Wickenden)*, *Globigerina agalarovae* Vass. sp. n*. и *Virgulina* ex gr. *tegulata* (Reuss)*. Первый вид встречен только в кавказском туроне; второй отмечен в туроне — коньяке Мангышлака и Азербайджана, а третий — в нижнем туроне Бухарской депрессии, в Западной Туркмении и на Мангышлаке.

Виды всех перечисленных групп, отмеченные кружком (○), известны в верхнем и отчасти в нижнем туроне Германии (Франке, 1928; Рейсс, 1845), в Австрии (Нотт, 1951), частично в Баварских Альпах (Ханг и

Цейль, 1954) и в Польше (Пожарыска, 1954). Эти данные говорят о широком общении туронского моря Мангышлака через Русскую платформу с западноевропейским бассейном.

Формы, отмеченные в приведенных выше списках звездочкой (*), имеют некоторое сходство с видами из отложений группы игл форд (Eagle Ford) Техаса, которая отнесена Л. Фриццелем (1954) к турону. Отмеченное сходство комплексов фораминифер, а главное их совместное и одновременное появление и развитие на юго-востоке Советского Союза, в Западной Европе и в Техасе говорят о вероятной одновременности возникновения осадков, содержащих этот комплекс фораминифер.

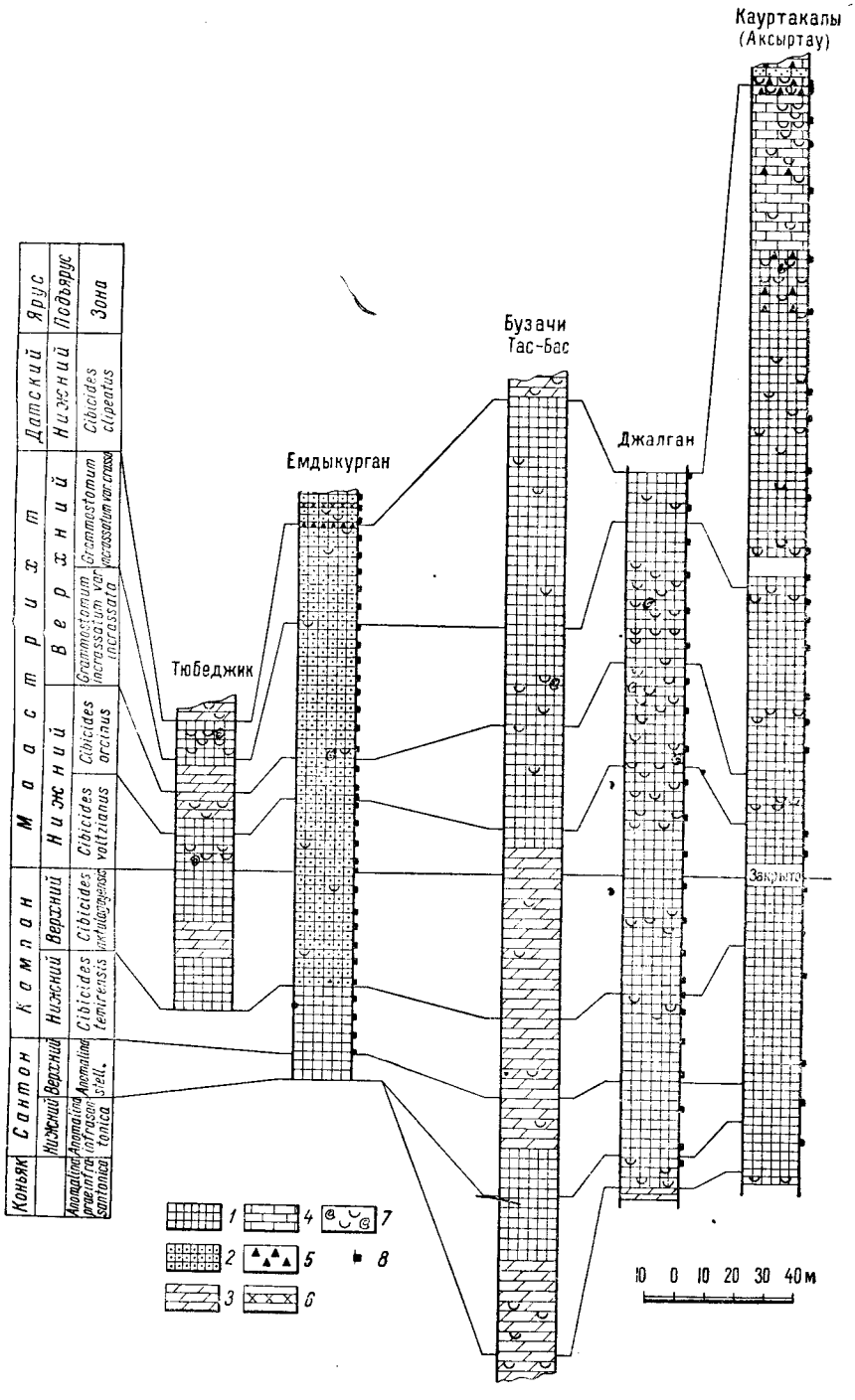
Коньякский ярус

На всей территории хр. Северного Актау, а также во многих скважинах Тюбеджика и п-ова Бузачи коньякские отложения представлены толщей белых, иногда рыхлых, иногда более плотных мергелей или мела. Литологически они отчетливо выделяются в резрезах центральной части хребта (Айракты), где представлены мягким белым мелом, хорошо отличимым от мергелей турона. В этих разрезах коньякские породы отделены от турона ожелезненным прослоем. В карбонатной фации коньякский ярус отмечается также во многих разрезах хр. Южного Актау (Таушик I, Куйбышево, Куш, Шепте) и в одном из обнажений западного чинка Устюрта (Кольбай). В разрезах восточной части Чакырганской синклинали, а также на южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали (Узень, Сенек, Бесакты) и в разрезе Хамысты на востоке хр. Северного Актау коньяк либо совсем отсутствует, либо представлен песчанистой фацией. На плато Беке коньяк встречен только в скважинах Куюлюса, где он выделяется, однако, неотчетливо (фиг. 24, 30).

Нижняя граница коньяка литологически непостоянна. Почти повсюду, где коньякские отложения представлены в карбонатной фации, их подстилают мергели верхнего турона. Однако в разрезах Аксыртау и Кольбай карбонатные отложения коньяка подстилаются верхнетуронскими песчаниками. В тех разрезах, где коньяк представлен песчаниками и песками, обычно он контактирует с песчаниками или песками нижнего или верхнего турона, содержащими фосфориты.

Коньякские отложения, представленные мергелями и мелом, всегда контактируют с мел-мергельной толщей нижнего сантона, в то время как песчанистые осадки коньяка покрываются карбонатными осадками как нижнего (Акорпа), так и верхнего сантона (Бесакты) (фиг. 24).

Мощность отложений коньяка непостоянна. Наибольшего значения она достигает тогда, когда ярус представлен карбонатной фацией, как можно видеть в разрезах Бузачи (35 *м*), Удюк (20 *м*), Акмая (12 *м*) и Куш (20 *м*). В разрезах Айракты и Джалган, Аксыртау и Кольбай мощность отложений коньяка не превышает 3—5 *м*. В большей части разрезов северо-восточной части Чакырганской синклинали коньяк не обнаружен. Однако в прослое песчаника, подстилающего отложения верхнего сантона, встречены морские ежи и моллюски, близкие к тем, которые находятся вместе с фораминиферами коньяка. Наиболее вероятно, что верхняя часть этого песчаника в указанных разрезах также относится к коньяку. Таким образом, для отложений этого яруса в разрезах хр. Северного Актау и северо-восточной части Чакырганской синклинали характерна смена мергелей песчаниками и уменьшение их мощности на восток. На Южном Актау наблюдается та же картина. Здесь, в разрезах Таушик I, Куйбышево и Куш мергели коньяка достигают 20 *м* мощности, но восточнее, около Шепте, коньяк представлен уже песками и имеет



Фиг. 30. Расчленение и сопоставление разрезов сантона, кампана и маастрихта. Составила В. П. Василенко по разрезам геологов Е. В. Ливеровской, А. А. Савельева, Н. К. Трифонова и Г. В. Шведова.

1 — мел пишущий; *2* — мел песчанистый; *3* — мергель; *4* — известняк; *5* — кремневые конкреции; *6* — следы ожелезнения; *7* — остатки моллюсков и морских ежей; *8* — место взятия образца.

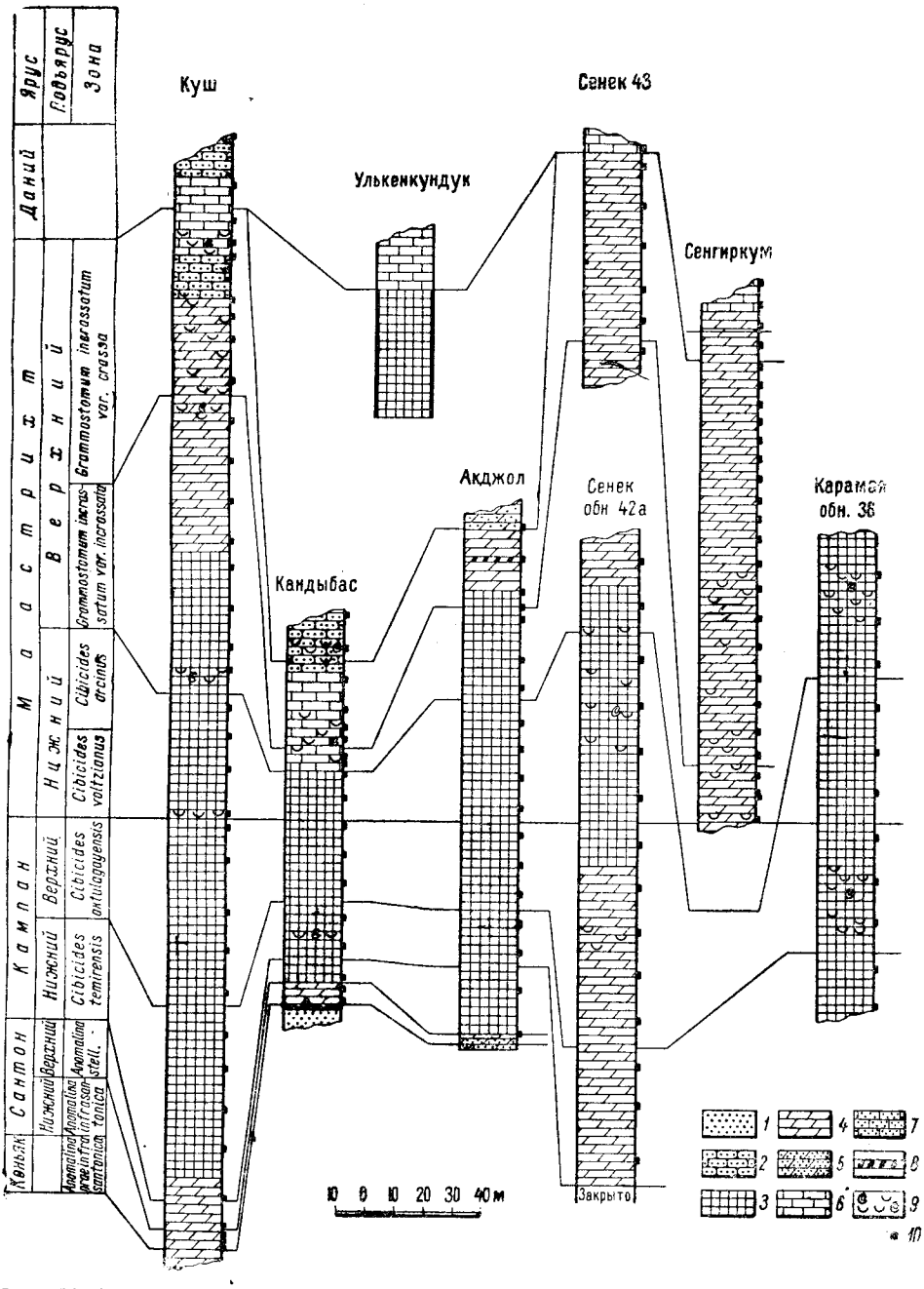
2 *м* мощности. В районе плато Беке осадки этого возраста не выделяются, но в более юго-восточных разрезах (Бесакты) коньяк уже выражен песками и песчаниками, мощностью 10—15 *м* (фиг. 31). Мощность коньяка на п-ове Мангышлаке колеблется в пределах 2—35 *м* (фиг. 2).

В мергелях коньяка на Северном и Южном Актау макрофауна очень редка, и обнаруженные здесь иноцерамы и морские ежи в большинстве случаев не определены до вида. Тем не менее, в мергелях Северного Актау А. А. Савельевым были встречены *Micraster normannae* E. B u c c a i l l и *M. buccailli* P a r e n t, указывающие на коньякский возраст содержащих их пород. Анализ распределения макрофауны и фораминифер в карбонатных осадках турона и коньяка показал, что комплекс фораминифер коньяка, обычно, отмечается как раз в тех слоях, которые залегают над породами, содержащими характерную фауну моллюсков и морских ежей турона. Так, в разрезе Акмая фораминиферы коньяка обнаружены выше слоя с *Micraster leskei* D e s m. (фиг. 29). В разрезе Куш виды коньяка обнаружены в мергелях, залегающих над прослоем песчаника с характерными для турона *Inoceramus lamarcki* P a r k. var. *apiculata* W o o d s и *Spondylus spinosus* S o w., а в разрезе Куйбышево тот же комплекс фораминифер был обнаружен в мергелях, лежащих над песчаниками с *Inoceramus labiatus* S c h l o t h., *Spondylus spinosus* S o w. и *Exogyra lateralis* N i l s.

В мергелях разреза Тущебек вместе с коньякскими фораминиферами были встречены: *Terebratula* sp., *Ostrea* sp., *Nautilus* sp., а туронский *Spondylus spinosus* S o w. был обнаружен в нижележащем прослое песчаников с фосфоритами. В разрезе Акмая, выше слоев, содержащих фораминиферы коньяка, обнаружен *Micraster coranguinum* P a r k. Этот вид, по схеме Штоллея (1930), характерен для средней зоны нижнего сенона или среднего эмшера Германии; для этой зоны также характерен *Inoceramus involutus* S o w. По данным М. М. Москвина и Н. А. Пославской (1958), оба вида являются типичными для верхнего коньяка юга СССР и Русской платформы. Таким образом, находка *Micraster coranguinum* P a r k. в разрезе Акмая подтверждает коньякский возраст слоев, установленный здесь по фораминиферам. Совместное нахождение определенных комплексов макро- и микрофауны наблюдалось и в песчанистой фации коньяка.

В резрезах Бесакты и Кунабай в песках и песчаниках фораминиферы коньяка были встречены одновременно с *Micraster cortestudinarium* G o l d f., *Echinocorys gravesi* D e s o r. и *Spondylus spinosus* S o w. В восточной части Чакырганской синклинали (Кшикундук, Сокур и Акорпа) одновременно с *Micraster cortestudinarium* G o l d f. в плотных песчаниках с фосфоритами отмечены виды турона: *Pachidiscus peramplus* S o w. и *Spondylus spinosus* S o w. По данным М. М. Москвина и Н. А. Пославской (1958), на юге СССР *M. cortestudinarium* G o l d f. встречается и в верхнем туроне и в нижнем коньяке. В первом случае вместе с ним присутствуют *Holaster planus* M a n t., *Inoceramus lamarcki* P a r k. и *Scaphites geinitzi* O r b. — характерные виды верхней зоны верхнего турона. Не исключена возможность, что в этих слоях могут встречаться, как это наблюдается на Мангышлаке, единичные особи *Pachidiscus peramplus* S o w., обычные для нижней зоны верхнего турона. В то же время *M. cortestudinarium* G o l d f. выше по разрезу встречается вместе с *Echinocorys gravesi* D e s o r, *Inoceramus wandereri* A n d., *I. koeneni* M ü l l. Эти слои, по мнению тех же авторов, надо относить к нижнему коньяку.

Приведенные данные подтверждают, что в разрезах Бесакты и Кунабай пески и песчаники, подстилающие карбонатную толщу и содержащие фораминиферы коньяка, относятся именно к этому ярусу. В аналогичных породах разрезов Сокур, Акорпа и Кшикундук фораминиферы не изуча-



Фиг. 31. Расчленение и сопоставление разрезов сантона, кампана и маастрихта. Составлена В. П. Василенко по разрезам Н. К. Трифонова.

1 — песок; *2* — песчаник; *3* — мел пишущий; *4* — мергель; *5* — мергель песчанистый; *6* — известняк; *7* — известняк песчанистый; *8* — фосфоритовый прослой; *9* — остатки моллюсков и морских ежей; *10* — место взятия образца.

лись, а присутствие *Pachidiscus peramplus* Sow. и *Spondilus spinosus* Sow. вместе с *M. cortestudinarium* Goldf. говорит в пользу верхнетуронского возраста этих осадков. Тем не менее не исключена возможность, что верхняя часть этих песчаников принадлежит к коньяку.

Таким образом, уверенность, с которой Н. К. Трифонов (1959) относит все породы, содержащие *M. cortestudinarium* Goldf., к турону и отрицает коньякский возраст слоев, где найдены только фораминиферы этого яруса, недостаточно обоснована.

Хотя присутствие морских ежей позволяет с большей уверенностью говорить о возрасте включающих их пород, но сравнительно широкое вертикальное распространение некоторых из них не позволяет только по ним решать этот вопрос. Так, *Micraster cortestudinarium* Goldf. встречается и в верхнем туроне, и в коньяке, а *Micraster coranguinum* Parck. является характерным видом верхнего коньяка и нижнего сантона (Москвин и Пославская, 1959). Только сочетая эти данные с находками иноцерамов и других ископаемых можно с бо́льшим основанием определять стратиграфическое положение данных слоев. К сожалению, на Мангышлаке иноцерамы коньяка и сантона определить не удается, морские ежи встречаются редко, и только фораминиферы отмечаются регулярно и в большом количестве видов, отчасти перешедших сюда из турона, а отчасти появившихся вновь. Устойчивый видовой состав комплекса фораминифер и четкие границы вертикального распространения ряда видов позволяют выделить содержащие их осадки в самостоятельную микрофаунистическую зону. По одному из наиболее постоянных видов комплекса она названа зоной *Anomalina praeinfrasantonica*.

Зона *Anomalina praeinfrasantonica*. Нижняя граница этой зоны определяется по появлению многочисленных новых видов фораминифер. На табл. 8 они отмечены одной и двумя звездочками. Наиболее широко распространенные из них (табл. 8 они имеют две звездочки) следующие: *Spiroplectammina embaensis* Mjatl., *Verneuilina münsteri* Reuss, *Ataxophragmium nautiloides* Brotz., *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* Baryschnicova, *Eponides concinnus* var. *concinna* Brotz., *Parrella whitei* var. *whitei* (Brotz.), *P. whitei* var. *praeceps* (Brotz.), *Anomalina praeinfrasantonica* Mjatl., *Cibicides polyrraphes* (Reuss) var. *juncta* Vass. var. n., *Globigerina agalarovae* Vass. sp. n., *Globotruncana fornicata* Plummer, *Reussella kelleri* Vass. sp. n., *Bolivinita eleyi* Cushm. Большинство видов встречено в небольшом числе экземпляров и часть из них переходит в нижний сантон, но в целом комплекс характерен для коньяка Русской платформы (Решения, 1955), Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954), Крыма (Маслакова, 1958), а частично обнаружен и на Северном Кавказе (Захарова, 1957) и в Швеции (Бротцен, 1937).

Одновременно с этим комплексом продолжают существовать многие виды, уже отмеченные в туроне, но получившие более широкое распространение в коньяке (в табл. 8 отмечены двумя крестиками). Наиболее характерные из них, часто составляющие бо́льшую часть комплекса зоны *A. praeinfrasantonica*, следующие виды: *Gaudryina laevigata* Franke, *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss), *V. lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle, *Gyroidina nitida* (Reuss), *Globorotalites multiseptus* (Brotz.), *Globotruncana coronata* Bolli, *G. lapparenti* Brotzen, *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.).

Часть этих видов переходит и в нижний сантон, но в большинстве случаев там встречаются уже их потомки (фиг. 26—29). Многие туронские формы прекращают свое существование в зоне *A. praeinfrasantonica*

Таблица 8

Сопоставление комплексов фораминифер коньяка Мангышлака, южных районов СССР, Западной Европы и Северной Америки

	Название вида	Мангышлак (Василенко)	Эмбенская область (Василенко и Мятлюк, 1947)	Азербайджан, Малый Кавказ (Абдуллаев и Алиюлла, 1959)	Окраина Донбасса (Коноплина, 1951); восточная часть Большого Донбасса (Никитина, 1956)	Среднее течение р. Дона (Барышникова, 1954, 1956)	Горный Крым (Маслакова, 1958)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Северный Кавказ (Захарова, 1955, 1957; Субботина, 1953)	Швеция, Эриксдаль и Хольвикен (Бротцен, 1936, 1945)	Германия (Франке, 1928)	Англия (Вильямс-Митчел, 1948)	Техас (Фритццел, 1954)
*	*Lituola* ex gr. *aequalis* (Roemer)	+									+		
++	*L. irregularis* (Roemer) . . .	+									+		
**	*Spiroplectammina embaensis* Mjatliuk sp. n.	+	+		+				+				
—	*S. praelonga* (Reuss)	+	+			+		+			+		
—	*Textularia trochus* (Orb.) . . .	+	+										
*	*Verneuilina münsteri* Reuss	+									+		
O *	*Tritaxia* ex gr. *pyramidata* Reuss	+									+	+	
O *	*T. tricarinata* Reuss	+						+			+		
—	*Gaudryina carinata* var. *carinata* Franke	+	+		+			+		+	+		×
++	*G. carinata* Franke var. *lata* Mjatliuk nom. msc.	+	+										
++	*G. laevigata* Franke	+	+			×	+	×		×	+		
*	*Heterostomella* ex gr. *stephensoni* (Cushman)	+	+					×					
O *	*Valvulina intermedia* (Reuss)	+	+		×			+			+		
O *	*V. trilobata* Franke	+									+		

*	*Arenobulimina gutta* Marie . .	+													
++	*A. minima* Vassilenko sp. n.	+													
O *	*A. obesa* (Reuss)	+									+		+		
++	*A. orbignyi* (Reuss)	+	+						+			+			
++	*A. presli* (Reuss)	+	+		+				+			+	+		
O *	*A. pseudoorbignyi* Marie . .	+							+						
O *	*Eggerella trochoides* (Reuss) . .	+													
O *	*Marssonella oxycona* (Reuss) . .	+		+									+		
O *	*Dorothia bulletta* Carsey . .	+										×			
O *	*Ataxophragmium compactum* Brotzen	+	×		+				+			+			
*	*A. nautiloides* Brotzen . . .	+	+								+	+	×		
	Nodosaria sp. sp.	+			+							+	+		
	Lagena sp. sp.	+										+	+		
	Frondicularia sp. sp.	+										+			
	Lenticulina sp. sp.	+			+							+	+		
	Saracenaria sp. sp.	+			+							+	+		
	Dentalina sp. sp.	+	+		+							+	+		
**	*Paleopolymorphina rara* Vassilenko sp. n.	+													
	Guttulina sp. sp.	+										×	+		
	Globulina sp. sp.	+										+	+		
	Polymorphina sp. sp.	+											+		
	Glandulina sp. sp.	+										×			
*	*Discorbis plana* Brotzen . .	+										+			
++	*Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss)	+			×				+			+	+		
++	*V. lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle	+			×				×			×			
++	*Gyroidina nitida* (Reuss) . .	+			×			+	+			+	+	+	

Продолжение табл. 8

	Название вида	Мангышлак (Василенко)	Эмбенская область (Василенко и Мятлюк, 1947)	Азербайджан, Малый Кавказ (Абдуллаев и Алиюлла, 1959)	Окраина Донбасса (Коноплина, 1951); восточная часть Большого Донбасса (Никитина, 1956)	Среднее течение р. Дона (Барышникова, 1954, 1956)	Горный Крым (Маслакова, 1958)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Северный Кавказ (Захарова, 1955, 1957; Субботина, 1953)	Швеция, Эрикдаль и Хольвикен (Бротцен, 1936, 1945)	Германия (Франке, 1928)	Англия (Вильямс-Митчел, 1948)	Техас (Фритцшел, 1954)
O *	*Globorotalites michelinianus* (Orb.)	+		+				+		×	+	+	
*	*G. multiseptus* (Brotzen) . .	+			+					+	×		
*	*G. umbonatus* (Loetterle) . .	+			+								
**	*Stensiöina emscherica* var. *emscherica* Baryschnicova sp. n.	+	×	+	×	+	+	×		×	+	×	
O *	*S. emscherica* Baryschnicova var. *subexsculpta* Vassilenko var. n.	+			×	×		+		×			
**	*Eponides concinnus* var. *concinna* Brotzen	+			×			+		+			
O *	*E. concinnus* Brotzen var. *plana* Vassilenko var. n. .	+											
**	*Parrella whitei* var. *praeceps* (Brotzen)	+			×			×		+			
**	*P. whitei* var. *whitei* (Brotzen)	+			×			+		+			
—	*Anomalina (Anomalina) vesca* (N. Bykova)	+								×			
—	*A. (Gavelinella) ammonoides* (Reuss)	+	+	+				+		+	+		×
**	*A. (G.)* ex gr. *costulata* (Marie)	+	+			+		+		×			×

O *	*A. (Pseudovalvulineria) infrasantonica* Balakhmatova . .	+			+	+	+		+	×				
—	*A. (P.) kelleri* Mjatliuk . .	+	+		+			+	+					
**	*A. (P.) praeinfrasantonica* Mjatliuk	+	+		+				×	×				
O *	*A. (P.) thalmanni* (Brotzen)	+		+	+		+		+	+				
	Cibicides (Cibicides) excavatus Brotzen	+			+					+	+			
**	*Cibicides (C.) polyrraphes* (Reuss) var. *juncta* Vassilenko var. n.	+			×									
—	*C. (C.) polyrraphes* var. *polyrraphes* (Reuss)	+	×		×				+	+				
—	*C. (C.) praeeriksdalensis* Vassilenko	+	×		×									
	C. (C.) eriksdalensis Brotzen	+	×		×		+			+				
**	*Globigerina agalarovae* Vassilenko sp. n.	+							+	×				
O *	*G.* ex gr. *kelleri* Subbotina	+							+					
	Globigerinella aspera (Ehrenberg)	+			+			+	+	+	+			
++	*Globotruncana coronata* Bolli	+		+					+					
++	*G. fornicata* Plummer . . .	+							+					
++	*G. lapparenti* Brotzen . .	+		+			+		+	+				
++	*G. linneiana* (Orb.)	+	+						+					
O *	*G. paraventricosa* (Hofker) . .	+		×						×				
++	*Praeglobotruncana globigerinoides* (Brotzen)	+	+					+	+	+				
++	*P. marginata* (Reuss)	+	+		+			+	+	+	+			
—	*Buliminella fabilis* Cushman et Parker	+						×						
**	*B. gracilis* Vassilenko sp. n.	+												
**	*Loxostomum voigti* Brotzen	+			×					+				×

Продолжение табл. 8

	Название вида	Мангышлак (Василенко)	Эмбенская область (Василенко и Мятлюк, 1947)	Азербайджан, Малый Кавказ (Абдуллаев и Алиюлла, 1959)	Окраина Донбасса (Коноплина, 1951); восточная часть Большого Донбасса (Никитина, 1956)	Среднее течение р. Дона (Барышникова, 1954, 1956)	Горный Крым (Маслакова, 1958)	Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Северный Кавказ (Захарова, 1955, 1957, Субботина, 1953)	Швеция, Эриксдаль и Хольвикен (Бротцен, 1936, 1945)	Германия (Франке, 1928)	Англия (Вильямс-Митчел, 1948)	Техас (Фритцел, 1954)
++	*Bulimina reussi* Morrow . .	+		+				+		×	×		
*	*B. ventricosa* Brotzen . . .	+						+		+			
**	*Pyramidina buliminoides* (Brotzen)	+								+			
**	*Reussella kelleri* Vassilenko sp. n.	+	×		×					×		×	
**	*Bolivinita eleyi* Cushman . .	+	×	+	+	+		+	+	+		+	
**	*Eouvigerina* aff. *aspera* (Marsson)	+				+				×		×	
**	*E.* ex gr. *elongata* (Brotzen)	+								+			
—	*E. regularis* (Keller)	+						+					
**	*E.* sp. Kalinin	+			×								×
++	*Gümbelina globifera* (Reuss) . .	+	+					+		+	+		
++	*G. globulosa* (Ehrenb.) . . .	+	+		+		+				+	+	
—	*G. obtusa* Agalarova . . .	+											
*	*G. pseudotessera* Cushman .	+		+					×				
—	*G. turonica* Agalarova . .	+											

Условные обозначения: + —присутствие вида; × — присутствие того же вида, но приведенного под другим названием; ** — характерные новые виды коньяка; * — наиболее распространенные виды коньяка; О* — виды, переходящие в нижний сантон; ++ — виды турона, имеющие более широкое распространение в коньяке; — — виды турона, исчезающие в коньяке.

(в табл. 8 они отмечены черточкой), однако часть из них в течение коньяка имеет еще значительное распространение, как например: *Gaudryina carinata* var. *carinata* Franke, *Marssonella oxycona* (Reuss), *Anomalina ammonoides* (Reuss), *A. kelleri* Mjatl., *A. vesca* var. *vesca* (N. Bykova). Сравнительно в небольшом числе особей, чаще в верхней части зоны *A. praeinfrasantonica*, появляется третий комплекс видов, который полностью переходит в отложения нижнего сантона. В табл. 8 входящие в него виды отмечены кружком и звездочкой; наиболее распространенные из них: *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* Baryschnicova, *Eponides concinnus* Brotz. var. *plana* Vass. var. n., *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Anomalina* ex gr. *costulata* (Marie), *A. infrasantonica* Balakhm., *A. thalmanni* (Brotz.), *Cibicides praeeriksdalensis* Vass., *Globigerina* ex gr. *kelleri* Subb., *Globotruncana paraventricosa* (Hofker).

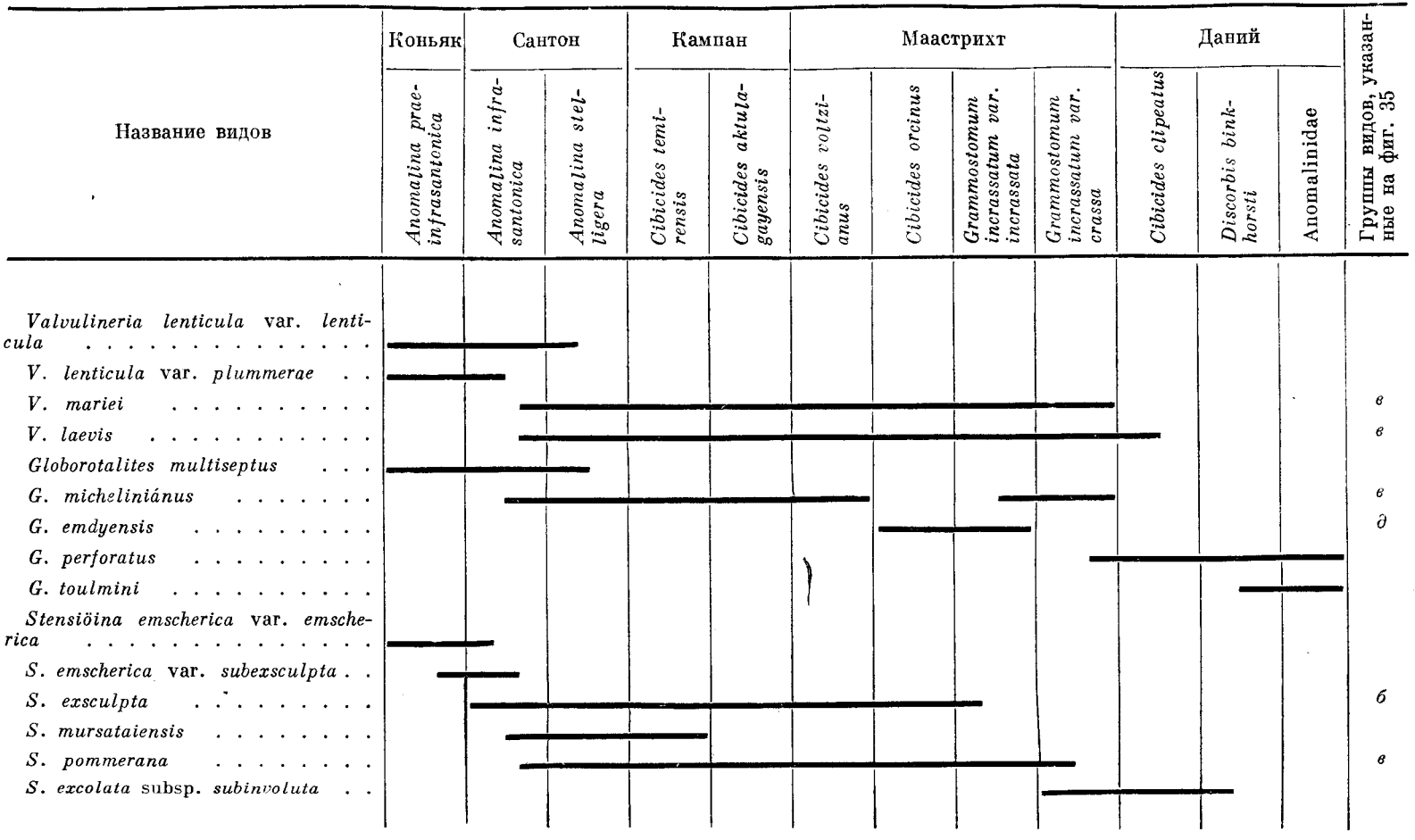
В нижнем сантоне раковины этих видов становятся значительно крупнее и заметно увеличивается число их особей. Для многих из указанных форм, за исключением *Globotruncana paraventricosa* (Hofker) и *Anomalina thalmanni* (Brotzen), удалось установить их генетическую связь с видами турона. Прослеживая изменение морфологических признаков у близких видов на протяжении турона, коньяка и верхнего сенона наиболее отчетливо удалось установить генетическую близость видов из групп: *Valvulineria lenticula* — *V. laevis*, *Globorotalites hangensis* — *G. emdyensis*, *Stensiöina emscherica* — *S. pommerana*, *Eponides karsteni* — *E. moskvini*, *Anomalina praeinfrasantonica* — *A. infrasantonica*, *Cibicides polyrraphes* — *C. eriksdalensis*. Подробнее см. на стр. 42, 53, 63, 76, 124 и 128. Эти данные доказывают, что развитие видов одной филогенетической ветви происходит по этапам, границы между которыми отвечают определенным геологическим моментам (табл. 9). Соответственно этому верхняя граница зоны *A. praeinfrasantonica* определяется по появлению большого числа новых видов сантона и по окончательному исчезновению видов турона.

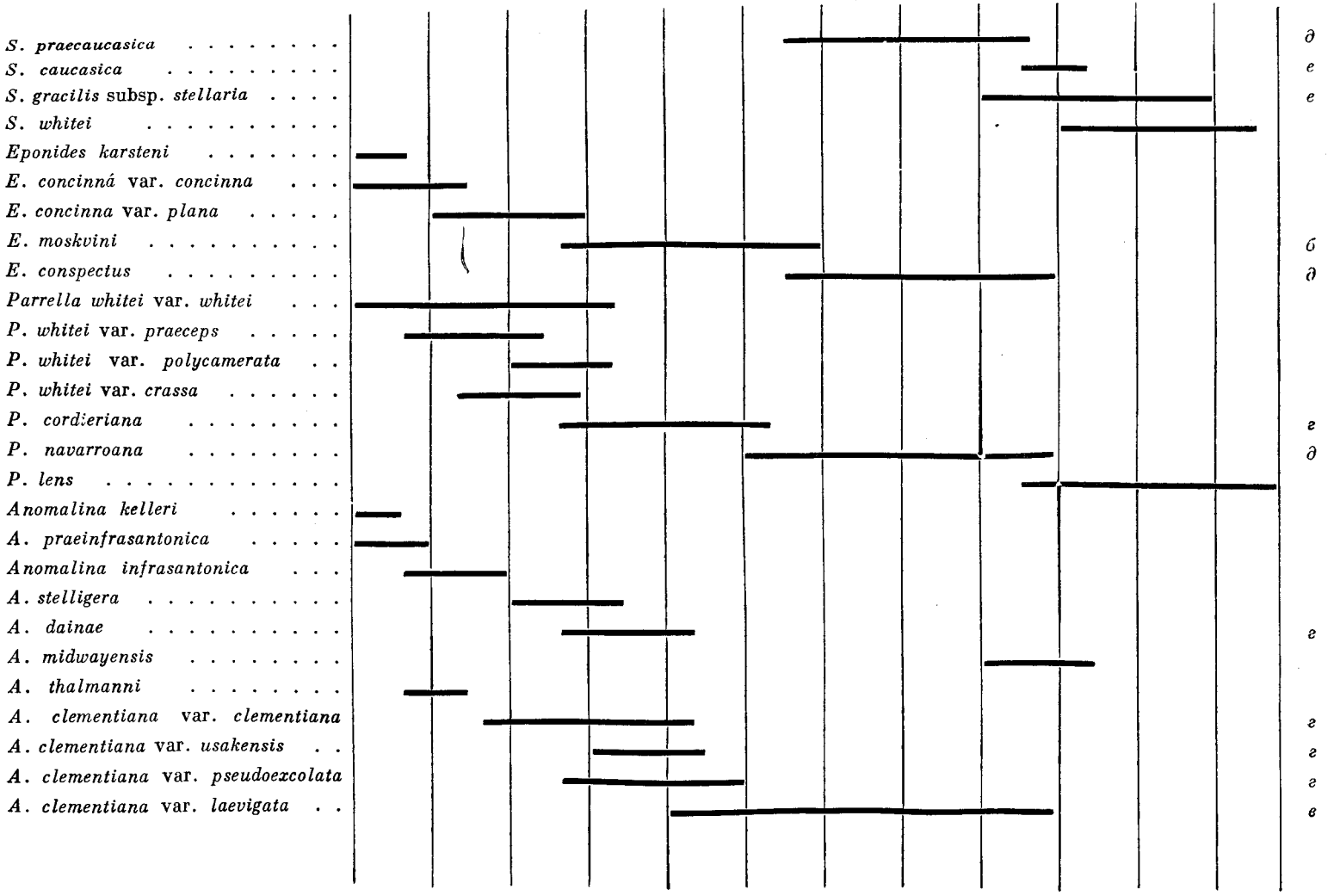
Некоторые авторы, как В. И. Барышникова (1954, 1956) и В. С. Акимец (1959), в разрезах среднего течения р. Дона и в Белоруссии выделяют в коньяке по фораминиферам два горизонта. Однако вертикальное распространение видов, которые они считают характерными для предложенных горизонтов даже в этих двух районах различно. Отлично их распространение и в коньяке Мангышлака, хотя некоторые из них, например, *Anomalina infrasantonica* Balakhm., *Anomalina thalmanni* (Brotz.) и *A.* ex gr. *costulata* (Marie) во всех трех районах действительно начинают появляться только в верхней части коньяка. Однако в Крыму (Маслакова, 1958) два первых вида указаны для всего коньяка, хотя, судя по приведенной из этого разреза макрофауне, содержащие ее слои скорее относятся к нижней части коньяка. Эти данные не позволяют пока дать более дробного стратиграфического подразделения осадкам коньяка Мангышлака.

Стратиграфическое положение и возраст зоны *A. praeinfrasantonica* можно считать точно установленными для Русской платформы (Решения, 1955) и Северного Кавказа (Захарова, 1957). В обоих регионах он встречен вместе с *Inoceramus involutus* Sow., обычным видом коньяка. В коньяке Крыма этот вид отмечается редко, но вместе с основными видами коньякского комплекса фораминифер (Маслакова, 1958) в этом разрезе встречены другие многочисленные иноцерамы: *Inoceramus deformis* Meek., *In. wandereri* And., *In. incostans* Woods. и морские ежи: *Conulus subconicus* Orb., *Cyclothyris cuvieri* (Orb). Все эти виды указывают на принадлежность вмещающих осадков к коньяку.

Таблица 9

Распространение видов изученных филогенетических групп в сеноне и датском ярусе Мангышлака




S. praecaucasica
S. caucasica
S. gracilis subsp. stellaria
S. whitei
Eponides karsteni
E. concinná var. concinna
E. concinna var. plana
E. moskvini
E. conspectus
Parrella whitei var. whitei
P. whitei var. praeceps
P. whitei var. polycamerata
P. whitei var. crassa
P. cordieriana
P. navarroana
P. lens
Anomalina kelleri
A. praeinfrasantonica
Anomalina infrasantonica
A. stelligera
A. dainae
A. midwayensis
A. thalmanni
A. clementiana var. clementiana
A. clementiana var. usakensis
A. clementiana var. pseudoexcolata
A. clementiana var. laevigata

Отсутствие такой надежной макрофауны в разрезах Мангышлака осложняет выделение коньяка по этим данным. Однако, как было показано выше, постоянный комплекс фораминифер встречается в разрезах Мангышлака, хотя и с бедной, но совершенно определенной ассоциацией моллюсков и морских ежей. Он отмечается и в песчанистой фации и в слоях мергеля, залегающих между осадками, содержащими фауну турона и сантона. Таким образом, хотя на Мангышлаке в коньяке редко встречаются моллюски и морские ежи, особенно в скважинах Тюбеджика и п-ова Бузачи, этот ярус может быть выделен по фораминиферам. Состав видов зоны *A. praeinfrasantonica* постоянен не только на территории СССР, но в значительной мере и в отложениях эмшера Германии (Франке, 1928), в эмшере — нижнем сантоне Швеции (Бротцен, 1936, 1945), в зоне *Micraster cortestudinarium* Англии (Виллиам-Митчел, 1948) и даже отчасти в Техасе (Фритццель, 1954) (табл. 8).

На Мангышлаке, на Северном Кавказе, в Крыму и в Азербайджане, а также в Польше (Витвицка, 1958) и в северо-западной Германии (Хофкер, 1956) в коньяке встречается сравнительно разнообразная ассоциация двукилевых глоботрункан: *Praeglobotruncana marginata* (Reuss), *Globotruncana paraventricosa* (Hofker), *G. lapparenti* Brotzen, *G. fornicata* Plummer, *G. coronata* Bolli. Эти формы не встречены в коньяке Русской платформы и Волыно-Подольской плиты, что указывает на более тесное общение Мангышлака, Крыма, Кавказа и Западной Европы с геосинклинальными областями, откуда могли проникать эти представители планктона. Плохо изученная, но довольно обильная ассоциация гюмбелин зоны *A. praeinfrasantonica* Мангышлака отличается от этой группы видов из коньяка Азербайджана отсутствием представителей рода *Pseudotextularia*, который встречен в Азербайджане в верхах свиты кемчи (Агаларова, 1951). Виды этого рода найдены на Мангышлаке, в северо-западной Германии и в Швеции только в верхнем маастрихте.

Интересно отметить, что в Англии в зоне *Micraster cortestudinarium* впервые появляются фораминиферы, которые либо тождественны видам коньяка СССР, либо очень близки к ним (Виллиамс-Митчел, 1948). Важно, что именно здесь, в этой зоне они появляются впервые, как это наблюдается и в Швеции, и в СССР. Наиболее интересны из них следующие: *Reussella cushmani* Brotz. — вид, близкий к *R. kelleri* Vass., *Eouvigerina cretacea* (Herron-Allein et Erland) — форма, близкая к *E.* ex gr. *aspera* (Marsson), которая начинает появляться в коньяке СССР, *Stensiöina exsculpta* (Reuss) — родственная *Stensiöina emscherica* Baryschnicova var. *subexsculpta* Vass. var. n., появляющейся в верхних горизонтах коньяка СССР, и, наконец, *Bolivinita eleyi* Cushm. — один из самых характерных видов этого яруса в СССР. Эти данные подтверждают возможность выделения тех слоев, в которых встречен однотипный комплекс фораминифер в самостоятельную зону *A. praeinfrasantonica*. Значительное своеобразие видового состава этого комплекса по сравнению с предшествующими говорит о новом этапе в развитии фораминифер.

К подобным же выводам приводит сравнение мангышлакского комплекса с комплексом фораминифер из мергелей нижней части группы остин (*Austin*) Техаса. Некоторое, очень небольшое количество видов, близких или сходных с видами из коньяка Мангышлака, Русской платформы и Кавказа, отмечается в мергелях слоев эктор и бонхам (Ector и Bonham). Вполне сходными для Кавказа и Техаса являются особи *Pseudotextularia elegans* (Rzehak). Видимо, близкими формами Мангышлака и Техаса можно считать *Gaudryina carinata* Franke и *Heterostomella austiniana* Cushm. Первый вид характерен для турона — нижнего

сантона Мангышлака и Русской платформы, а второй впервые появляется в слоях эктор. Здесь же в Техасе впервые отмечаются экземпляры *Planulina austiniana* Cushm. и *Anomalina ammonoides* (Reuss). Обе эти формы, видимо, являются подвидами видов, которые начинают появляться в верхней части коньяка Мангышлака и Русской платформы и известны под названиями *Anomalina umbilicatula* Mjatl. и *A.* ex gr. *costulata* (Marie). Кроме этих четырех форм, близких к европейским, в породах формаций эктор и бонхам так же, как в коньяке СССР, начинают появляться первые представители родов *Eouvigerina* и *Loxostomum*. Многие виды, встреченные в отложениях формаций эктор и бонхам, не обнаружены в зоне *A. praeinfrasantonica* Мангышлака и в других разрезах коньяка СССР. С другой стороны, виды коньяка не известны в указанных формациях группы остин. Тем не менее, одновременность появления упомянутых сходных видов, а особенно двух последних родов, позволяет предполагать возможную корреляцию осадков коньяка СССР и формаций группы остин.

Сантонский ярус

К моменту отложения осадков сантонского яруса значительная трансгрессия, начавшаяся в позднетуронское время, достигла такой интенсивности, что почти на всей территории современного горного Мангышлака сантон представлен почти исключительно карбонатной фацией. В большинстве случаев эти осадки залегают согласно на породах коньяка и литологически не отличаются от них.

В разрезах хр. Северного Актау, на Бузачах, в большинстве разрезов хр. Южного Актау (Тущебек), в районе Беке-Башкудукской антиклинали (Куюлюс, Сарболат, Беке), а также в районе Чакырганской синклинали (Акджол) сантонский ярус представлен белыми мелоподобными или светло-серыми, плотными мергелями, которые вверх по разрезу сменяются белым пишущим мелом (фиг. 24, 30). Более сложная картина развития этих осадков наблюдается в восточной и юго-восточной частях горного Мангышлака, где в некоторых разрезах они выпадают совсем (Кугусем, Карамая) или представлены не полностью, причем отсутствует то нижняя часть (Кшикундук), то верхние слои (Кожакарган) этого яруса. В немногих разрезах карбонатные сантонские осадки ложатся на песчаники коньякского или туронского возраста (Кандыбас, Акджол, Акорпа) и только в одном разрезе (Сенек) можно предполагать, что сантон представлен песчаниками.

Н. К. Трифонов (1957, 1960), отрицая возможность регионального распространения коньяка на Мангышлаке, во всех случаях, когда на песчанистую толщу ложится сантон, а не карбонатный верхний турон, относит пласт песчаника, залегающий в кровле этой терригенной толщи к турону. Однако подробное изучение фораминифер из этого контакта и даже некоторые данные макрофауны, упомянутые в описании коньякских отложений, доказывают ошибочность этого взгляда. Более вероятно, что в Кандыбасе, в Акджоле и в Акорпе сантонские осадки лежат на песчаниках коньяка.

Общая мощность отложений сантона на Мангышлаке колеблется в пределах 2—75 *м* (фиг. 2). Наибольшая мощность этих пород отмечается на Куюлюсе (40 *м*), на п-ове Бузачи (50—100 *м*) и в восточных разрезах хр. Северного Актау.

В мергелях и белом мелу сантона отмечается много неопределимых до вида раковин крупных иноцерамов, морских ежей из рода *Micraster* и реже брахиопод. К сожалению, имеется только несколько хороших находок морских ежей и пелеципод, до некоторой степени определяющих

возраст этих осадков. В разрезе Акмая А. А. Савельев обнаружил в нижней части сантона панцыри *Micraster coranguinum* P a r k., а на Куюлюсе В. А. Шкрабо нашел раковину *Conulus albogalerus* K l e i n. По данным Н. К. Трифонова, известны находки *Exogyra lateralis* N i l s s. в сантоне Аксыртау. Досадная редкость макрофауны хорошо восполняется обильными и достаточно надежными данными по фораминиферам. По присутствию в этих осадках двух характерных комплексов в них выделяются две микрофаунистические зоны; сопоставление этих зон с данными по микро- и макрофауне из сантона других районов СССР и зарубежных стран позволяет считать, что эти зоны соответствуют подъярусам сантона.

Нижний подъярус

Зона *Anomalina infrasantonica.* Разрезы, в которых наиболее полно выделяется эта зона, находятся в центральной и восточной частях хр. Северного Актау (Джалган, Аксыртау), на п-ове Бузачи и на Южном Актау (Куш, Тущебек). В них зона *Anomalina infrasantonica* залегает согласно на коньяке и всюду представлена мелом или мергелем; литологически ее осадки неотличимы от коньяка. Как отмечалось выше, в восточных и юго-восточных разрезах горного Мангышлака эта зона (Бесакты, Карамая, Кунабай) представлена небольшим по мощности прослоем мергеля, залегающим на песчаниках коньяка или турона, с возможным перерывом (Акорпа, Кожакарган, Шалактам). Такой же характер имеет нижняя граница зоны *A. infrasantonica* и в разрезах Кандыбас и Акджол (фиг. 24, 30 и 31).

Верхняя граница подъяруса по литологии точно не определяется, хотя в некоторых разрезах хр. Северного Актау, п-ова Бузачи, на Кандыбасе и в Акджоле отмечалась смена в верхнем подъярусе мергелей нижнего сантона пишущим мелом; чаще оба подъяруса имеют общую литологическую характеристику (фиг. 24, 30, 31). В одном из разрезов Акджола, в Чакырганской синклинали, а также на склонах г. Айракты и г. Акмая верхняя часть нижнего сантона размыта, и в кровле этих осадков залегает четвертичный галечник (фиг. 26, 29). Несмотря на неполную мощность осадков сантона в этих разрезах, фораминиферы в них изучались наиболее детально, так как в разрезе Акмая был найден морской еж — *Micraster coranguinum* P a r k., характерный для верхов коньяка и нижнего сантона. В разрезе Айракты образцы по этому подъярусу были собраны особенно подробно, и фораминиферы оказались очень хорошей сохранности. В указанных выше полных разрезах описанная зона имеет наибольшую мощность на п-ове Бузачи (54 *м*). В горном Мангышлаке ее мощность колеблется в пределах 2—45 *м* (фиг. 2). Нижняя и верхняя границы зоны *Anomalina infrasantonica* определяются только по фораминиферам.

Ассоциация видов, встречающаяся в этой зоне, богата и разнообразна по числу видов и экземпляров; раковины большинства видов имеют еще небольшие размеры (0,35—0,50 *мм*); многие представители характеризуются тонкой стенкой и мелкими порами. Особенно это касается форм, впервые появившихся в описанной зоне. Иную картину представляют собой виды, перешедшие в эти осадки из коньяка и турона. В большинстве случаев здесь их раковины становятся крупнее, чем были у экземпляров, живших в коньяке. Особенно это касается видов с песчанистой стенкой, глоботрункан и некоторых аномалинид. Наиболее характерными для зоны являются: *Ataxophragmium compactum* (B r o t z), *Gyroidina turgida* (H a g e n o w) var. *obliquaseptata* M j a t l., *Stensiöina exsculpta* (R e u s s), *Eponides concinnus* B r o t z. var. *plana* V a s s. var. n., *Par-*

rella whitei (Brotz.) var. *crassa* Vass. var. n., *Anomalina infrasantonica* Balakhm., *A.* ex gr. *costulata* (Marie), *A. umbilicatula* Mjatl, *Cibicides eriksdalensis* Brotz., *C. excavatus* Brotz., *Bulimina ventricosa* Brotz., *Pyramidina buliminoides* (Brotz.), *Bolivinita eleyi* Cushm. Знаки распространения этих форм заключены на табл. 10 в квадратные скобки. Однако ее руководящими видами являются только три из них, которые не поднимаются выше этих слоев: *Eponides concinnus* Brotz. var. *plana* Vass. var. n., *A. infrasantonica* Balakhm. и *Pyramidina buliminoides* (Brotz.). Большая часть остальных форм в виде единичных находок появляется уже в верхних слоях коньяка и продолжает существовать в позднем сантоне; однако значительного расцвета они достигают в описанной зоне и поэтому могут считаться для нее характерными. Вместе с этой группой видов в зоне *A. infrasantonica* продолжают существовать некоторые представители, имевшие широкое развитие в коньяке, а отчасти и в туроне. На табл. 10 эти виды отмечены значками звездочкой (*), двумя звездочками (**) и черным кружком (●). Часть этих видов, отмеченная звездочкой (*), встречается на Мангышлаке в рассматриваемой зоне очень редко и только в ее нижней части. Эти формы в низах сантона представляют собой конечные звенья разных генетических ветвей, которые здесь уже не дают новых потомков. Еще реже отмечаются виды, имевшие особенно большое значение в коньяке: *Verneulina münsteri* Reuss, *Gaudryina carinata* var. *carinata* Franke, *Globigerina agalarovae* Vass. sp. n. Они почти совсем не встречаются в зоне *A. infrasantonica*, позволяя своим исчезновением более четко определять ее нижнюю границу. Виды, отмеченные в табл. 10 двумя звездочками (**), хотя и доживают до верхней границы зоны, но в верхний сантон не заходят, а формы, обозначенные черным кружком (●), продолжают существовать и в верхнем подъярусе, где их раковины многочисленны и достигают наибольших размеров. Таким образом, преемственность комплексов из разных подъярусов осуществляется довольно значительной группой фораминифер.

В самой верхней части зоны начинают появляться единичные особи видов, достигающих расцвета в верхнем сантоне: *Spiroplectammina rosula* (Ehr.), *Valvulineria laevis* (Brotz.), *V. mariei* Vass., sp. n., *Globorotalites michelinianus* Orb., *Bolivinoides laevigatus* Marie var. *finitima* Vass. var. n. и ряд других форм. Их появление определяет верхнюю границу описанной зоны. В табл. 10 они отмечены знаком (□).

Все эти изменения видового состава хорошо видны на примере изученных генетических групп. На границе верхнего и нижнего сантона в них наблюдается отчетливая смена и перегруппировка видов. Часть из них вымирает, другие появляются вновь, но развитие группы в более позднем сеноне продолжается. Особенно активное формообразование в течение сантона наблюдается в семи видовых группах: *Valvulineria lenticula*, *Globorotalites multiseptus*, *Stensiöina exsculpta*, *Eponides karsteni*, *Parrella whitei*, *Anomalina kelleri* и *Globotruncana rugosa* (табл. 9). Значительное увеличение числа видов и экземпляров представителей глоботрункан, появление новых паррелл, эпонидесов и стенпиоин, значительное обогащение комплекса гюмбелинами и реусселлами — все эти данные говорят о потеплении вод бассейна, о значительном расширении трансгрессии в нижнем сантоне и о более тесной связи мангышлакского бассейна в это время с южными бассейнами. Отмеченные изменения комплекса фораминифер характерны для осадков зоны *A. infrasantonica* на всей площади Мангышлака, но особенно ясно они наблюдаются на погруженных крыльях структур Тюбеджика и Кызана, где наиболее

Таблица 10

Сопоставление комплексов фораминифер сантона Мангышлака, южных районов СССР и Западной Европы

	Названия видов	Мангышлак (Василенко)		Русская платформа; (Решения, 1955 и 1956)		Белоруссия (Акимец, 1958, 1959)		Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)		Крым (Маслакова и Найдин, 1958)		Северный Кавказ, Грозненская обл. (Захарова, 1957)		Азербайдж. (Джафаров и др. 1951—1956; Исмаилов и Таиров, 1959) (Абдуллаев и Алиюлла, 1959)	Западная Туркмения (Василенко)		Швеция (Бротцен, 1936, 1945)		Польша	
		Зона *Anomalina infrasantonica*	Зона *Anomalina stelligera*														Эриксдаль	Хольвикен	Краков (Лишка, 1955)	Хельм (Витвицка, 1958)
		Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Сантон	Нижн.	Верхн.	Эмшер	Сантон	Гранулят. мел	Сантон
**	*Spiroplectammina embaensis* Mjatliuk sp. n.	+		+				×	×						+				×	
(□)	*S. rosula* (Ehrenberg) . .	+	+	+	+	+						+	+		+					
*	*S.* ex gr. *praelonga* (Reuss)	+												+						
**	*Tritaxia* ex gr. *pyramidata* Reuss	+	+																	
**	*T.* ex gr. *tricarinata* Reuss . .	+	+					+	+										+	
*	*Gaudryina carinata* var. *carinata* Franke	+						+	+					+	+					
(■)	*G. carinata* Franke var. *lata* Mjatliuk nom. msc.		+		+															
●	*G. laevigata* Franke	+	+												+		×		+	
*	*G.* ex gr. *laevigata* Franke . .	+																		
V	*Heterostomella stephensoni* Cushman		+				+													
*	*H.* ex gr. *stephensoni* Cushman	+																	×	
●	*Valvulina intermedia* (Reuss)	+	+					+	+										+	

| | | |

Продолжение табл. 10

	Названия видов	Мангышлак (Василенко)		Русская платформа; (Решения, 1955 и 1956)		Белоруссия (Акимец, 1958, 1959)		Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)		Крым (Маслакова и Найдин, 1958)		Северный Кавказ, Грозненская обл. (Захарова, 1957)		Азербайдж. (Джафаров и др. 1951—1956; Исмаилов и Таиров, 1959)	Азербайдж. (Абдуллаев и Алиюлла, 1959)	Западная Туркмения (Василенко)		Швеция (Бротцен, 1936, 1945)		Польша	
		Зона *Anomalina infrasantonica*	Зона *Anomalina stelligera*															Эриксдаль	Хольвикен	Краков (Липшка, 1955)	Хельм (Витвицка, 1958)
		Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Сантон		Нижн.	Верхн.	Эмшер	Сантон	Граунлят. мел	Сантон
*	*Gyroidina nitida* (Reuss) . .	+						+		+				+				+	+		
*	*G.* ex gr. *nitida* (Reuss) . .	+																			
■	*G. turgida* var. *turgida* (Hagenow)		+																		
[●]	*G. turgida* (Hagenow) var. *obliquaseptata* Mjatliuk . . .	+	+					+	+	×					+						
□	*Globorotalites michelinianus* (Orb.)	+	+		+			+	+					+							+
●	*G. multiseptus* (Brotzen) . .	+	+														+		+		
**	*Stensiöina emscherica* var. *emscherica* Baryschnicova sp. n.	+						×								+					
**	*S. emscherica* Baryschnicova var. *subexsculpta* Vass. var. n.	+																			
[●]	*S. exsculpta* (Reuss)	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
■	*S. mursataiensis* Vassilenko sp. n.		+																		
*	*Eponides concinnus* var. *concinna* rotzen	+		+				+	+							+		+		+	

| | | |

Продолжение табл. 10

	Названия видов	Мангышлак (Василенко)		Русская платформа; (Решения, 1955 и 1956)		Белоруссия (Акимец, 1958, 1959)		Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)		Крым (Маслакова и Найдин, 1958)		Северный Кавказ, Грозненская обл. (Захарова, 1957)		Азербайдж. (Джафаров и др. 1951—1956; Исмаилов и Таиров, 1959)	Азербайдж. (Абдуллаев и Алиюлла, 1959)	Западная Туркмения (Василенко)		Швеция (Бротцен, 1936, 1945)		Польша	
		Зона *Anomalina infrasantonica*	Зона *Anomalina stelligera*	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Нижн.	Верхн.	Сантон		Нижн.	Верхн.	Эмшер	Сантон	Гранулят. мел	Сантон
*	*Globigerina* ex gr. *cretacea* (Orb.)	+						+	+					+	+	+		+	+		
*	*G.* ex gr. *kelleri* Subbotina	+												×							
●	*Globigerinella aspera* Ehrenberg	+	+					+	+					+		+			+		
●	*Praeglobotruncana marginata* (Reuss)	+	+					+	+					+			+	+			+
●	*Globotruncana lapparenti* Brotzen	+	+							+		+	+	+		+	+				+
■	*G. verrucosa* Vassilenko sp. n.		+																		
●	*G. fornicata* Plummer	+	+									+	+	+			+				+
●	*G. paraventricosa* (Hofker)	+	+					×	×	×						×	×	×	×		×
**	*G. coronata* Bolli	+												×		+		+			+
*	*Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotzen)	+						+	+							+		×		+	+
**	*Buliminella gracilis* Vassilenko sp. n.	+																			
■	*B. carseyae* (Plummer)		+					+	+					+							

■ (	*Bulimina lvovensis* Brotzen		+															+					
V	*B. parva* Franke		+																				
*	*B. reussi* Morrow	+							+	+					+			+					
V	*B.* aff. *triangularis* Cushman et Parker		+																				
[●]	*Bulimina ventricosa* Brotzen	+	+	+		+			+	+			×	×			+	+	+				
*	*Uvigerina* (?) *elongata* Brotzen	+															+		+				
[*]	*Pyramidina buliminoides* (Brotzen)	+				+											+		+				
●	*Reussella kelleri* Vassilenko, sp. n.	+	+												×				×				
□ (	*Bolivinoides laevigatus* Marie var. *finitima* Vass. var. n. . . .	+	+															×		×		+	
■ (	*B. strigillatus* (Chapman) .		+						×	×												+	
[●]	*Bolivinita eleyi* Cushman . .	+	+						+	+									×	+			
*	*Eouvigerina* ex gr. *americana* Brotzen	+													×		×		+				
V	*E. aspera* (Marsson) var. *westfalica* Marie		+			×				×													
●	*Gümbelina globifera* (Reuss) .	+	+						+	+							+	+	+				
*	*G. globulosa* (Ehrenberg) .	+																	+				
V	*G. pseudotessera* Cushman .		+														+		+				
■ (	*G. striata* (Ehrenberg) . .		+													+			+				
●	*G. santonica* Agalarova . .	+	+										+	+	+	+	+						
*	*G.* ex gr. *pulchra* Brotzen	+															+		+				

Условные обозначения: + —присутствие вида; × — присутствие того же вида, но упоминаемого под другим названием; * — древние виды, исчезающие в нижней части сантона; ** — виды, имеющие расцвет в нижнем сантоне и переходящие в верхний сантон; ● — виды, имеющие расцвет в нижнем сантоне и переходящие в верхний сантон; □ — виды, известные в верхней части нижнего сантона и достигающие расцвета в верхнем сантоне; ■ — виды, появляющиеся в нижней части верхнего сантона и переходящие в кампан; V — виды, появляющиеся впервые в верхней части сантона и переходящие в кампан; [ ] — виды, характерные для нижнего сантона; ⌒ — виды, характерные для верхнего сантона.

сильно заметно обогащение комплекса планктоном и уменьшение в нем представителей семейства Anomalinidae.

Характерные виды описанной зоны: *Stensiöina exsculpta* (Reuss), *Gyroidina turgida* (Hagenow) var. *obliquaseptata* Mjatl., *Anomalina infrasantonica* Balakhm., *A.* ex gr. *costulata* (Marie), *Cibicides eriksdalensis* Brotz., *C. excavatus* Brotz., *Bulimina ventricosa* Brotz., *Pyramidina buliminoides* (Brotz.) встречаются во многих разрезах Русской платформы (Решения, 1955), Западной Туркмении (по В. П. Василенко), Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954), Белоруссии (Акимец, 1958, 1959), отчасти в некоторых разрезах Северного Кавказа (Захарова, 1957) и в Крыму (Маслакова и Найдин, 1958). В перечисленных районах, за исключением разрезов Западной Туркмении, по которым увязка данных по макро- и микрофауне не произведена, вместе с указанными видами фораминифер встречена довольно постоянная и характерная ассоциация моллюсков. Для большинства разрезов Русской платформы характерны: *Inoceramus cordissoides* Goldf. и *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh. Кроме того, в ряде разрезов отмечены: *Inoceramus patootensis* Lop., *I. pinniformis* Willet., *I.* ex gr. *lobatus* Schlüt., *Goniotheutis granulatus* Blv., *Actinocamax verus* Mill. В Прикаспийской депрессии встречается *Belemnitella praecursor* Stoll. var. *lakkargensis* Kolt. Этот комплекс моллюсков из разрезов Русской платформы определяет нижний сантон (Решения, 1955). Некоторые из приведенных видов, как например, *Inoceramus patootensis* Lop., *Actinocamax verus* Mill., *Goniotheutis granulatus* Blv., встречаются вместе с некоторыми фораминиферами зоны *A. infrasantonica* также в Крыму (Маслакова и Найдин, 1958), в разрезах Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954), в Швеции (Бротцен, 1936, 1945) и в Польше (Пожарыска, 1954).

Многочисленные глоботрунканы и гюмбелины, отмеченные в зоне *A. infrasantonica* на Мангышлаке, характерны для отложений сантона и в Азербайджане (Джафаров, Агаларова, Халилов, 1951; Исмайлов и Таиров, 1959). Хотя в этом районе осадки сантона не подразделены более дробно, но отсутствие в них характерных видов верхнего сантона позволяет предполагать, что нижняя часть юнусдагской свиты Азербайджана соответствует зоне *A. infrasantonica* (табл. 10). Особенно убедительно об этом говорят особи *Spiroplectammina praelonga* (Reuss) и *Globotruncana aserbaidjanica* Agalarova, отмеченные в низах этой свиты. Первый вид во всех изученных разрезах юга СССР нигде не встречался выше коньяка, а второе видовое название является синонимом *Globotruncana coronata* Bolli; эта форма уже в нижнем сантоне встречается редко, а в его верхний подъярус чаще совсем не заходит. В верхнемеловом разрезе Польши (Витвицка, 1958) он не поднимается даже в эмшер.

Многие фораминиферы, встреченные на Мангышлаке в зоне *A. infrasantonica*, впервые описаны из эмшера Швеции (Бротцен, 1936) (табл. 10). В этих же осадках отмечается в Швеции *Actinocamax westfalicus-granulatus* Stoll., характерная форма нижней части гранулятового мела (Штоллей, 1930). Она позволяет предполагать, что верхняя часть мергелей Эриксдаля в Швеции относится к нижнему сантону. Однако в этих слоях отсутствуют многие характерные формы зоны *A. infrasantonica* или даже близкие к ним представители — *Eponides concinnus* Brotz. var. *plona* Vass. var. n., *Stensiöina mursataiensis* Vass. sp. n., *Anomalina infrasantonica* Balakhm., *A.* ex gr. *costulata* (Marie), *A. umbilicatula* Mjatl.

По-видимому, зона *A. infrasantonica* занимает более высокое стратиграфическое положение, чем мергель Эриксдаля. В то же время в сква-

жинах Хольвикена Швеции (Бротцен, 1945), где была встречена более бедная ассоциация фораминифер, чем в мергелях Эриксдаля, Ф. Бротцен описал несколько видов, аналогичных видам зоны *A. infrasantonica*: *Stensiöina exculpta* (Reuss) var. *gracilis* Brotzen, *Gavelinella tumida* Brotzen, *Pseudovalvulineria vombensis* Brotzen. Эти три вида очень близки или даже тождественны видам: *Stensiöina exsculpta* (Reuss) s. str., *Anomalina* ex gr. *costulata* (Marie), *A. infrasantonica* Balakhm. Встреченные здесь моллюски *Actinocamax westphalicus-granulatus* Stoll. и *Inoceramus patootensis* Lop. подтверждают возможность сопоставления сантона из Хольвикена Швеции с описанной зоной. Большое сходство комплекса зоны *A. infrasantonica* с фораминиферами Эриксдаля объясняется непрерывностью разреза коньяка и нижнего сантона на Мангышлаке. Благодаря этому в зоне *A. infrasantonica* сохраняется большое число коньякских видов, а потому в ней почти в полном объеме обнаружен комплекс фораминифер из мергелей Эриксдаля.

На Мангышлаке в сантоне известны немногочисленные находки морских ежей, которые удалось определить до вида. Интересно их использовать для привязки зоны *Anomalina infrasantonica* к существующим схемам, в которых учтены иглокожие. По данным М. М. Москвина и Н. А. Пославской (1958), виды *Inoceramus cordissoides* Goldf., *I. undulato-plicatus* Roemer и *Conulus albogalerus* Klein, нужно считать сопутствующими формами верхней части зоны *Micraster coranguinum*; в таком понимании она отвечает нижнему сантону. Следовательно, находки этого морского ежа в разрезе Акмая на Мангышлаке вместе с комплексом фораминифер зоны *A. infrasantonica*, встречающимся на Русской платформе с *Inoceramus cordissoides* Goldf., позволяют считать, что здесь есть верхняя часть зоны *Micraster coranguinum* и что эти осадки относятся к нижнему сантону.

В верхнем мелу Англии, в верхней части зоны *Micraster coranguinum*, Е. Виллиамс-Митчел (1948) отметил первое появление видов *Cibicides excavatus* Brotz. и *C. ribbingi* Brotz. Оба эти вида на Мангышлаке появляются регулярно только в зоне *A. infrasantonica*. Вместе с ними Е. Виллиамс-Митчел нашел *Stensiöina exsculpta* (Reuss), *Reussella cushmani* Brotz., *Bolivinita eleyi* Cushm., *Eouvigerina cretacea* (Heron-Allen et Erland). Эти четыре вида, по его данным, продолжают существовать в этой зоне, но появляются впервые в зоне *Micraster cortestudinarium*. В меловых отложениях Мангышлака вертикальное распространение этих и близких им видов такое же. Впервые они появляются в коньяке, где изредка также отмечаются раковины *M. cortestudinarium*. Затем те же фораминиферы продолжают встречаться в зоне *A. infrasantonica*, где впервые появляется *Micraster coranguinum* Klein и оба указанных цибицидеса. Последовательность появления морских ежей и фораминифер в английском и мангышлакском разрезах общая; это подтверждает, что зона *A. infrasantonica* является аналогом верхней части зоны *Micraster coranguinum*.

Интересно, что в крымском разрезе верхнего мела вместе с некоторыми фораминиферами зоны *A. infrasantonica* встречены представители бесстебельчатых морских лилий из рода *Marsupites*.

В Англии, в зоне *Marsupites*, расположенной выше зоны *Micraster coranguinum*, Е. Виллиамс-Митчел (1948) отмечает первое появление *Bolivinoides strigillatus* (Chapman). По данным Х. Хильтермана и В. Коха (1950), в верхнемеловом разрезе северо-западной Германии последний вид появляется только в верхней части гранулятового мела, отнесенной ими к верхнему сантону. Такое же высокое стратиграфическое положение в отложениях сантона этот вид занимает и в разрезах

Мангышлака; только некоторые виды, распространенные в зоне *A. infrasantonica*, продолжают встречаться вместе с ним.

Из всего этого можно заключить, что породы описанной зоны древнее зоны *Marsupites*. Однако этому положению казалось бы противоречат находки особей *Marsupites testudinarius* Schloth. в крымском разрезе (Маслакова и Найдин, 1958) вместе с некоторыми видами зоны *A. infrasantonica*.

Подобные факты вполне закономерны в тех разрезах, где осадки смежных горизонтов литологически однородны. Однако определение возраста верхних слоев в подобном случае должно проводиться не по переживающим видам, а по тем формам, которые появляются впервые и являются новыми и прогрессивными элементами комплекса.

Неосмненно, что отдельные виды фораминифер из нижнего сантона, даже такие, как типично нижнесантонские *A. infrasantonica* могут в небольшом числе особей встречаться в верхнем сантоне. Однако здесь они представляют собой вымирающую часть комплекса, и не их присутствие определяет стратиграфическое положение включающих слоев. Таким образом, вполне вероятно, что некоторые особи *A. infrasantonica* могут отмечаться в верхнем сантоне Крыма вместе с особями *M. testudinarium* Schloth., однако в свете изложенных положений это не противоречит нижнесантонскому возрасту зоны *A. infrasantonica*. Как это было отмечено выше, наиболее вероятно, что она отвечает верхней части зоны *M. coranguinum*.

Известно, что по схеме Е. Штоллея (1930) в средней части гранулятового мела выделены две зоны: нижняя — зона *Uintacrinus* и верхняя — зона *Marsupites*. По мнению же М. М. Москвина и Н. А. Пославской (1955), виды рода *Marsupites* встречаются вместе с видами *Uintacrinus*, образуя одну зону верхнего сантона. Выше этой зоны уже выделяется нижний кампан. Отчасти это мнение подтверждается наблюдениями Э. Фойгта (1955), который, обнаружив в разрезе мела Шлезвиг-Гольштинии зону *Uintacrinus*, нашел в ней особи *Marsupites testudinarius* Schloth.

Тем не менее выше этих слоев Э. Фойгт отмечает слои, содержащие только последний вид, что все же свидетельствует о правильности более дробной схемы Е. Штоллея (1930). К сожалению, пока нет данных об изменении комплекса фораминифер по этим зонам. Можно только предполагать, что та часть разреза, где еще сохраняются характерные виды нижнего сантона, но появляются единичные виды верхнего подъяруса (в том числе, вероятно, и упомянутые слои Крыма и Северного Кавказа), со временем будет выделена, как аналог зоны *Uintacrinus*, в нижнюю зону верхнего сантона.

Верхний подъярус

Зона *Anomalina stelligera*. На всей территории горного и степного Мангышлака, где изучались осадки сантона, кроме участка Сокур, зона *A. stelligera* представлена карбонатными породами. В большинстве случаев это белый или желтоватый слабо слоистый пишущий мел, сменяющийся по простиранию белым мергелем. На п-ове Бузачи мергель, часто слагающий верхнюю часть зоны, обычно более плотный, серый. Наиболее полный разрез зоны отмечается на Северном Актау (Джалган, Аксыртау, Чиликты) и на п-ове Бузачи (фиг. 30). В таком же нормальном контакте с нижним сантоном, но иногда в меньшей мощности эти осадки наблюдаются на Южном Актау (Куш, Таушик II, Тущебек), на Беке (Кандыбас, Куюлюс) и в центральной части Чакырганской синклинали

(Акджол) (фиг. 31). В восточной части горного Мангышлака нижняя граница зоны *A. stelligera* имеет иной характер, так как здесь зона контактирует не с нижним сантоном, а с коньяком или туроном, представленными песчаным прослоем с фосфоритами в кровле. В этих разрезах мощность верхнего сантона местами резко снижается (Бесакты, Кунабай, Кожакарган, Кольбай), едва достигая 5—8 *м*, а в разрезе Сокур зона *A. stelligera* представлена тонким прослоем песчаника, залегающим на песчанике турона. В последнем районе только в разрезе Шалактам эта зона имеет обычный контакт с мергелистыми осадками зоны *A. infrasantonica*.

По характеру пород карбонатные отложения турона, коньяка и нижнего сантона почти не отличимы от мела или мергелей зоны *A. stelligera*; столь же сходны песчаные фации этих ярусов. Таким образом, литологически нижняя граница рассматриваемых осадков неопределима. В основании последних и выше, до самой верхней границы зоны, встречаются обломки крупных иноцерамов и устриц; в скважине Куюлюс был обнаружен один экземпляр *Conulus albogalerus* Klein. Находки характерной макрофауны крайне редки, а поэтому нижняя и верхняя границы зоны определяются только по фораминиферам. В изученных разрезах мощность зоны *A. stelligera* колеблется от 2 до 50 *м* (фиг. 2).

Богатый комплекс фораминифер зоны *Anomalina infrasantonica* почти без изменения видового состава продолжал существовать в верхнесантонское время. Здесь встречаются в большом числе особей следующие наиболее характерные виды нижних горизонтов сантона: *Gaudryina laevigata* Franke, *Arenobulimina obesa* (Reuss), *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Gyroidina turgida* (Reuss) var. *obliquaseptata* Mjatl., *Globorotalites multiseptus* (Brotz.), *Stensiöina exsculpta* (Reuss), *Parrella whitei* (Brotz.), var. *crassa* Vass. var. n., *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *Cibicides eriksdalensis* Brotz., *C. excavatus* Brotz., *Globotruncana fornicata* Plummer, *G. paraventricosa* (Hofker), *Bulimina ventricosa* Brotz., *Reussella kelleri* Vass. sp. n., *Bolivinita eleyi* Cushm., *Gümbelina santonica* Agalarova. Все эти виды приобретают в описанной зоне крупные размеры и толстую стенку, что говорит о значительной их специализации. Большинство перечисленных форм переходит и в кампан, только отдельные из них не поднимаются выше осадков зоны *A. stelligera*.

Кроме этих коньякских и нижнесантонских форм, впервые в этой зоне появляется вторая большая группа видов: *Spiroplectammina rosula* (Ehr.), *Gaudryina carinata* Franke var. *lata* Mjatl. nom. msc., *Dorothia bulletta* Carsey, *Tritaxilina* ex gr. *polygonalis* Marie, *Frondicularia archiaciana* (Orb.), *Valvulineria laevis* Brotz., *V. mariei* Vass. sp. n., *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hagenow), *Stensiöina mursataiensis* Vass sp. n., *Parrella whitei* (Brotz.) var. *polycamerata* Vass. var n., *Anomalina costulata* (Marie), *A. clementiana* var. *clementiana* (Orb.), *A. stelligera* (Marie), *Globotruncana verrucosa* Vass. sp. n., *Buliminella carsyae* Plummer, *Bulimina lvovensis* Brotz., *Bolivinoides laevigatus* Marie var. *finitima* Vass. var. n., *B. strigillatus* (Chapman), *Gümbelina striata* (Ehr.).

Часть из этих видов, отмеченная на табл. 10 квадратом (□), уже появилась в самых верхних слоях зоны *Anomalina infrasantonica*; однако в зоне *A. stelligera* они встречаются в большем числе особей и значительно чаще. Остальные виды этого списка, отмеченные на табл. 10 черным квадратом (■), не встречаются ниже зоны *A. stelligera* и, хотя все они более или менее активно развиваются в кампане, они являются наиболее характерным комплексом зоны *A. stelligera*. В табл. 10 виды, у кото-

рых условные значки их распространения поставлены в круглые скобки, являются характерными видами верхнего сантона. Зона названа по одному из этих видов — *A. stelligera* (M a r i e), который имеет очень широкое распространение в осадках верхнего сантона во всех разрезах Русской платформы, юга СССР и в Западной Европе.

Третья группа видов, встречается главным образом в верхней части зоны, и только некоторые из них изредка отмечаются и в ее нижних слоях; группа состоит из следующих форм: *Heterostomella stephani* C u s h m., *Valvulina murchisoniana* (O r b.), *V. brevis* (O r b.), *Arenobulimina pseudoorbignyi* M a r i e, *Eggerella trochoides* (R e u s s), *Ataxophragmium orbignaeformis* M j a t l., *Eponides* ex gr. *moskvini* (K e l l e r), *Parrella cordieriana* (O r b.), *Bulimina parva* F r a n k e, *B.* aff. *triangularis* C u s h m. et P a r k e r, *Eouvigerina aspera* (M a r s s o n) var. *westphalica* M a r i e, *Cümbelina pseudotessera* C u s h m. Этот комплекс отмечен в табл. 10 (V).

Многие формы из второй и третьей групп генетически связаны с видами коньяка и нижнего сантона, но такие представители как *Eggerella trochoides* (R e u s s), *Anomalina clementiana* var. *clementiana* (O r b.), *Globotruncana verrucosa* V a s s. sp. n., *Bulimina parva* F r a n k e, *B.* aff. *triangularis* C u s h m. et P a r k e r, *Bolivinoides strigillatus* (C h a p m a n), *B. laevigatus* M a r i e var. *finitima* V a s s. var. n., *Gümbelina pseudotessera* C u s h m., по-видимому, иммигранты.

Значительное развитие фораминифер первой группы, перешедшей в описанные осадки из нижнего сантона, и появление новых видов второй, а затем и третьей групп говорят о существенных переменах, произошедших в режиме бассейна в период отложения осадков зоны *A. stelligera*. Эти данные вполне достаточны для выделения слоев в самостоятельную зону. Ее нижняя граница определяется появлением видов второй и, отчасти, третьей групп и значительным расцветом видов первого комплекса. Одновременно она определяется исчезновением вида *Anomalina infrasantonica* B a l a k m., а также многих видов, отмеченных в табл. 10 двумя звездочками. Эти формы составляли группу наиболее характерных видов зоны *A. infrasantonica*.

Совсем не известны из зоны *A. stelligera* некоторые виды, отмечающиеся в низах зоны *A. infrasantonica*; в табл. 10 они отмечены одной звездочкой. Однако другая, довольно большая группа видов, жившая в коньяке и даже в туроне, продолжает встречаться в рассматриваемых слоях; на табл. 10 они обозначены черным кружочком. Из них в верхних слоях зоны вымирают: *Parrella whitei* var. *whitei* (B r o t z e n), *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *G. paraventricosa* (H o f k e r), *Reussella kelleri* V a s s. sp. n. Исчезновение этих видов и появление форм, широко распространенных в вышележащих отложениях кампана, определяют верхнюю границу описанной зоны. Другие представители группы коньякских — нижнесантонских форм, главным образом имеющие песчанистую стенку, еще продолжают существовать в кампане и даже заходят в маастрихт.

Это обстоятельство может иметь два объяснения: во-первых, виды с песчанистой стенкой более консервативны и медленнее изменяются во времени, особенно если условия их существования не изменились очень резко; во-вторых, эти формы изучены хуже, пределы их изменчивости не установлены, а поэтому объем вида понимается шире, что подчас лишает вид стратиграфического значения.

Для стратиграфических выводов наибольший интерес представляют виды тех генетических групп, которые удалось изучить наиболее подробно (табл. 9). Так же как в нижнем сантоне, в зоне *A. stelligera* наиболее активное видообразование отмечается в группах *Valvulineria*

lenticula, *Globorotalites multiseptus*, *Stensiöina exsculpta*, *Eponides karsteni*, *Perrella whitei*. В первой группе в пределах зоны *A. stelligera* появляются одновременно два новых вида, полностью вытесняя до сих пор обильный вид *Valvulineria lenticula* (Reuss). Наметившаяся в туроне дифференциация признаков этого вида, выразившаяся в существовании двух его разновидностей — var. *lenticula* (Reuss) и var. *plummerae* Loetterle, в верхней зоне сантона настолько определилась, что в этих слоях совершенно отчетливо выделяются уже два новых вида группы: *Valvulineria mariei* Vass. sp. n. и *V. laevis* Brotz. В группе *Globorotalites multiseptus* отмечается не менее активное развитие вида *G. michelinianus* (Orb.) и постепенное исчезновение *G. multiseptus* Brotz., а также *G. umbilicatulus* (Loetterle). Усиленное видообразование характерно и для группы *Stensiöina exsculpta*. В осадках зоны A. *stelligera* очень пышно развивается сама *Stensiöina exsculpta* (Reuss), возникает и получает развитие *Stensiöina mursataiensis* Vass. sp. n., а в самых верхних слоях зоны начинает появляться *Stensiöina pommerana* Brotz.

В группе парреллл вид *Parrella whitei* (Brotzen) в рассматриваемой зоне представлен тремя разновидностями, из которых наиболее многочисленна по числу особей *P. whitei* (Brotz.) var. *crassa* Vass. var. n. Ее специфические признаки и полное вымирание в верхней части данной зоны говорят о резкой специализации этого организма в течение сантона. С другой стороны, разновидности *P. whitei* (Brotz.) var. *polycamerata* Vass. var. n. и особенно *P. whitei* var. *whitei* (Brotz.) оказались более устойчивыми формами, просуществовав в зоне *A. stelligera*, они находятся еще и в вышележащих осадках. Эти формы, а также появление в кровле зоны *Parrella cordieriana* (Orb.) указывают на преемственность комплексов сантона и кампана. Однако в кампане из этой группы продолжает активно развиваться только последний вид, что позволяет и по группе парреллл определять границу этих ярусов.

Из названных пяти групп наименее активной в осадках зоны *A. stelligera* является группа *Eponides karsteni*. В верхней части зоны начинает появляться *Eponides moskvini* (Keller), но его связь с сильно специализированным *E. concinnus* Brotz. var. *plana* Vass. var n. сомнительна. По-видимому, еще в нижнем сантоне или коньяке произошла дифференциация признаков у *Eponides concinnus* var. *concinna* Brotz., но промежуточные формы между этой формой и видом *E. moskvini* (Keller) пока не наблюдались. Не менее интересной и важной для уточнения стратиграфии сантона и кампана является эволюция видов в группах *Anomalina kelleri* и *A. ammonoides*, уже неоднократно излагавшаяся раньше (Василенко и Мятлюк, 1947; Василенко, 1954). Сильно специализированный вид *Anomalina infrasantonica* Balakhm., представляющий собой последнее звено одной из ветвей группы *A. kelleri*, погибает в верхней части зоны *A. infrasantonica*, но вид *A. kelleri* к моменту отложения осадков зоны *A. stelligera* развился в новый очень характерный вид — *A. stelligera*. Эта отчетливая преемственность форм позволяет безошибочно выделять описанную зону по последнему виду. В группе *Anomalina ammonoides* развитие идет по двум направлениям и на границе нижнего и верхнего сантона вместо одного вида *A. ammonoides* (Reuss) появляется две генетически близкие, но совершенно разные формы: *A. umbilicatula* Mjatl. и *A. costulata* (Marie).

Особенно богат и разнообразен в зоне *A. stelligera* планктон. Наряду с уже имевшимися в предыдущей зоне видами — *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.) *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. fornicata* Plummer, *G. paraventricosa* (Hofker) — в рассматриваемой зоне появляются

Globotruncana verrucosa V a s s. sp. n., *G.* ex gr. *arca* (C u s h m.) и вместе с тем продолжают существовать особи *Praeglobtruncana marginata* (R e u s s), *Globotruncana linneiana* (O r b.) и *Globigerina aspera* (E h r.). Кроме того, здесь заметно обогащается комплекс гюмбелин, имеющих крупные размеры, широкое устье и четкую скульптуру: *Gümbelina striata* (E h r.), *G. pseudotessera* C u s h m., *G. santonica* A g a l a r o v a. Последний вид, появившийся раньше, здесь встречается в большем числе особей. Это богатство планктона особенно важно, так как в более высоких горизонтах мангышлакского разреза планктон заметно беднеет и по числу видов и по числу особей.

Таким образом осадки зоны *A. stelligera* представляют собой момент наиболее интенсивного общения мангышлакского бассейна с открытым южным морем. Это и послужило причиной такого активного видообразования в этот период и появления многих иммигрантов. Наиболее важными из них являются два указанных выше вида рода *Bolivinoides*, которые на Мангышлаке впервые появляются в осадках зоны *A. stelligera*. Впрочем, они и в других районах юга СССР и Русской платформы появляются в это же время. Все приведенные данные позволяют проследить рассматриваемые отложения на большой площади и определить их возраст.

Впервые зона *A. stelligera* была выделена Е. В. Мятлюк (Василенко и Мятлюк, 1947) как нижний горизонт верхнего сантона Южно-Эмбенского района, отвечающий нижней части зоны *Oxytoma tenuicostata*. Нижняя граница этого горизонта устанавливалась по появлению *A. stelligera* (M a r i e) и исчезновению *A. infrasantonica* B a l a k h m., а также видов турона — коньяка, еще встречавшихся в осадках нижнего сантона. Верхняя граница горизонта была принята по появлению видов: *Ataxophragmium orbignynaeformis* M j a t l., *Anomalina* ex gr. *rubiginosa* C u s h m. (синоним *Cibicides temirensis* V a s s.), *Buliminella carseyae* P l u m m e r и и других форм. Характерными видами этого горизонта названы: *Eggerella trochoides* (R e u s s), *Stensiöina exsculpta* (R e u s s), *Anomalina clementiana* (O r b.), *A. ammonoides* (R e u s s) var. *crassisepta* M j a t l i u k, которая позже была названа *A. costulata* (M a r i e) (Василенко, 1954). Кроме того, в этом горизонте отмечалось первое появление *Bolivinoides decoratus* (J o n e s) и *Bolivina* aff. *watersi* C u s h m. et T h o m a s. Позже оба вида были переопределены автором как *B. strigillatus* (C h a p m a n) и *B. laevigatus* M a r i e.

Нетрудно убедиться, что нижний горизонт верхнего сантона, выделенный на Эмбе, содержит все наиболее характерные виды зоны *A. stelligera*. Широкое распространение указанного комплекса фораминифер на Русской платформе и моллюски, встреченные с ним в этом регионе, позволили принять его в унифицированной схеме верхнего мела Русской платформы как нижнюю зону верхнего сантона; *Anomalina stelligera* и *Stensiöina exsculpta* были приняты как его зональные виды (Решения, 1955).

Возможность выделения этого горизонта не только на Русской платформе, но и в Крыму отметила В. Г. Морозова (1956), назвав его «горизонтом нехарактерных фораминифер». Однако это название нельзя считать удачным, так как оно было использовано В. Ф. Курдюковой и А. В. Фурсенко (Василенко и Мятлюк, 1947) для выделенной ими зоны, соответствующей турону — верхнему сантону в эмбенском разрезе. Не уточняя фаунистической характеристики горизонта, В. Г. Морозова (1956), подтвердив его принадлежность к зоне *Oxytoma tenuicostata*, также отнесла эти слои к верхнему сантону. И действительно, этот возраст основан на многочисленных находках упомянутой пелециподы, а также других

моллюсков позднесантонского возраста. Они встречены в последние годы вместе с указанным выше характерным комплексом зоны *A. stelligera* в Крыму (Маслакова и Найдин, 1958), на Северном Кавказе (Захарова, 1957), на Волыно-Подольской плите (Волошина, 1954) и в Белоруссии (Акимец, 1958) (табл. 10); в названных районах обнаружены: *Gonioteuthis granulata* Biv., *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh. и *Belemnitella praecursor* Stoll. В Поволжье (Решения, 1955) с этой ассоциацией фораминифер отмечаются также: *Inoceramus lobatus* Schlüt. и *I. patootensis* Lor. Перечисленные остатки моллюсков без сомнения доказывают верхнесантонский возраст включающих ее осадков.

Кроме того, в Крыму (Маслакова и Найдин, 1958), на Северном Кавказе (Ренгартен и Захарова, 1955) и в Англии (Виллиамс-Митчел, 1948) вместе с видами зоны *A. stelligera* отмечены чашечки бесстебельчатой линии — *Marsupites testudinarius* Schloth. Как упоминалось при рассмотрении возраста предыдущей зоны, этот вид в схеме Е. Штоллея (1930) является зональным для верхней зоны среднего гранулятового мела. В то же время *Gonioteuthis granulata* Biv., находки которого только что приводились для зоны *A. stelligera*, в схеме Е. Штоллея характеризует верхнюю часть гранулятового мела. Таким образом, можно думать, что зона *A. stelligera* отвечает обеим зонам Е. Штоллея (1930).

Необходимо напомнить, что комплекс фораминифер нижнего горизонта верхнего сантона Е. В. Мятлюк (Василенко и Мятлюк, 1947) отличается от комплекса зоны *A. stelligera* Мангышлака отсутствием *Ataxophragmium orbigynaeformis* Mjatl. Однако и в зоне *A. stelligera* этот вид встречается редко и главным образом в ее верхней части. И в мангышлакских разрезах его расцвет отмечается в кампане, о чем будет сказано ниже. Надо думать, что единичные особи этого вида, встречающиеся в зоне *A. stelligera*, не могут помешать отождествлению осадков названных подразделений, так отчетливо сопоставляемых по остальному комплексу фораминифер.

Интересно, что сходство комплекса фораминифер зоны *A. stelligera* из различных районов не ограничивается только общим видовым составом. В ряде районов в этих осадках отмечается значительное обогащение планктона, что уже упоминалось и для мангышлакского разреза. Так, заметное увеличение числа видов и экземпляров глоботрункан и гюмбелин наблюдается в верхнем сантоне Грозненской области (Захарова, 1957) и в сантоне Азербайджана (Абдуллаев и Алиюлла, 1959). Оно имеет место и в верхней части сантона Западной Туркмении, где отмечается не менее богатый комплекс тех же глоботрункан и гюмбелин, которые указаны в зоне *A. stelligera* на Мангышлаке (табл. 10).

Максимальное число видов глоботрункан в разрезе центральной Польши (Пожарыский и Витвицка, 1956) указано именно для верхней части сантона. Из видов, известных в зоне *A. stelligera* Мангышлака, здесь встречены: *Praeglobotruncana marginata* (Reuss), *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.), *Globotruncana fornicata* Plummer, *G. arca* (Cushm.), *G. lapparenti* Brotz., *G. lapparenti* var. *bulloides* Vögler; по ряду признаков последняя форма близка к *Globotruncana paraventricosa* (Hofker). В скважине вблизи г. Хэльма, расположенной на Люблинской возвышенности в Польше, Э. Витвицка (1958), кроме указанных видов планктона, в верхней части сантона отмечает следующие виды, общие с комплексом зоны *A. stelligera*: *Neoflabellina rugosa* (Orb.), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Stensiöina exsculpta* (Reuss), *S. pommerana* Brotz., *S. annae* Pozaryska (синоним *A. clementiana*

(Orb.) var. *pseudoexcolata* Kalinin), *Bolivinoides strigillatus* (Chapman), *B. laevigatus* (Marie) и единичные особи *B. decoratus* var. *decorata* (Jones). Наиболее интересно в этом комплексе появление видов *B. strigillatus* (Chapman) и *B. laevigatus* Marie. Оба вида, особенно *B. strigillatus* (Chapman) появляются впервые в верхнем мелу северо-западной Германии (Хильтерман, 1950, 1952), в Голландии (Хофкер, 1955) и в Австралии (Эджел, 1954), так же как на юге СССР и в Польше, в верхнем сантоне. В осадках северо-западной Германии *B. strigillatus* (Chapman) встречен вместе с *Gonioteuthis granulata* Schloth. Эти данные, а также присутствие ряда характерных видов зоны *A. stelligera* в верхнем сантоне Польши, Англии (Виллиамс-Митчел, 1948) и северо-западной Германии (Хильтерман, 1952) (табл. 10) позволяют думать, что и в этих разрезах прослеживается зона *A. stelligera.*

Такое предположение вполне согласуется с выводами К. Вихера (1956) относительно большого стратиграфического значения бентонных видов, которые по его мнению в одновозрастных осадках однотипной фации распространяются одновременно в бореальной области и в области Тетиса. По его наблюдениям бентос имеет даже большее значение для стратиграфических построений, так как он распространяется повсеместно, в то время как теплолюбивый планктон, в частности верхнемеловые глоботрунканы и гюмбелины, приурочены главным образом к Тетису.

Большое число видов этих планктонных родов в зоне *A. stelligera* на Мангышлаке, в верхнем сантоне Эмбенской области, в Азербайджане, на Северном Кавказе, в Западной Туркмении и значительно меньшее число их на Русской платформе подтверждают это мнение. Хотя в названных районах и в Польше комплекс планктона беднее и имеет несколько иной облик, чем в геосинклинальных районах, однако несомненно, что эти части бореального верхнесантонского бассейна имели более постоянное общение с Тетисом, чем его более внутренняя часть — Русская платформа.

Подчеркивая сходство комплексов зоны *A. stelligera* Мангышлака и верхнего сантона Западной Европы, необходимо отметить и отличия в видовом составе этих ассоциаций. Отчасти они вызваны различной степенью изученности материала и обилием синонимов, что отмечено и К. Вихером (1956). Но еще большее значение имеют те местные условия, в которых развивались комплексы фораминифер. Приспосабливаясь к особенностям среды, фораминиферы образуют различные отклонения, которые вначале не выходят за пределы индивидуальной изменчивости видов, со временем же из подобных уклонений возникают географические разновидности — подвиды. Именно этот процесс местных изменений объясняет различие в составе групп *Bolivinoides decoratus*, *Stensiöina exsculpta*, *Parrella whitei* и ряда аномалин, которые отмечаются при сравнении комплексов фораминифер верхнего сантона Западной Европы и зоны *A. stelligera* на Мангышлаке. Еще отчетливее эта зависимость фауны от местных условий видна на примере комплексов фораминифер сантона СССР и Техаса.

При сравнении фораминифер сантона Мангышлака, Русской платформы и Кавказа с ассоциациями видов Техаса выясняется, что они наиболее близки с комплексом из формаций бурдит и браунстоун (Burditt и Brownstown). Некоторые виды, характерные для них, уже отмечались в осадках формаций бонхам и эктор и даже в группе игл форд. Часть из этих форм являются подвидами тех, которые известны в коньяке СССР. Это говорит о той же преемственности фаун в смежных формациях группы остин, которая отмечалась для отложений коньяка и сантона СССР. Однако и в формациях бурдит и браунстоун определенный комплекс видов появляется впервые. Он представлен *Valvulineria plummerae*

Loetterle (синоним *V. lenticula* (Reuss) var. *plummerae* Loetterle*), *V. depressa* (Alth), *Globorotalites umbilicatus* (Loetterle), *G. subconicus* (Morrow) (оба эти вида из группы *G. multiseptus**), *Planulina texana* Cushm. (подвид *Cibicides eriksdalensis* Brotzen*), *Bolivinoides austinianus* Cushm. (вероятно подвид *B. strigillatus* (Chapman*), *Bolivinita eleyi* Cushm*, *Pseudouvigerina cretacea* Cushm. (близкий вид к *P. triangularis* Dain nom. msc.*), *Gümbelina plummerae* Cushm*., *G. globocarinata* Cushm., *Ventilabrella eggeri* var. *eggeri* Cushm*., *Gyromorphina allomorphinoides* (Reuss)*. В приведенном списке техасских видов указаны и те виды из сантона СССР, которые можно предполагать подвидами или видами одной с ними генетической группы.

Фораминиферы, отмеченные в списке звездочкой, тождественны формам из сантона Русской платформы, Мангышлака и Кавказа. Наибольшее число близких видов оказалось из семейств Heterohelicidae, Bolivinitidae и Rotaliidae, особенно среди представителей семейства Heterohelicidae, встреченных на Кавказе и в Техасе. Вероятно, это объясняется тем, что данное семейство планктона способно к более быстрому расселению и приспособлению, чем представители семейств Globigerinidae и Globorotaliidae.

В Техасе, по данным Л. Фриццел (1954), в отложениях сантона встречены виды рода *Hastigerinella*, совершенно не известные в сантоне СССР. В то же время представители рода *Globotruncana* из сантона СССР значительно разнообразнее видов этого рода из Техаса. Однако *Globotruncana canaliculata* (Reuss), указанная в Техасе, без сомнения близка к *Globotruncana paraventricosa* (Hofker). Вместе с *Praeglobotruncana marginata* (Reuss), встреченной в сантоне СССР и Техаса, она свидетельствует о некотором сходстве и этой части планктона. Впрочем, оно меньше, чем можно было ожидать для видов планктона.

Характерно, что среди представителей семейств бентоса, имеющих известковистую стенку, в этих районах наблюдается сходство комплексов не по видовому составу, а по появлению и одновременному развитию видов одной группы. Это хорошо видно в приведенном списке для родов *Gyroidina*, *Valvulineria* и *Anomalina*.

В сантоне Техаса и СССР отмечается очень мало общих родов из семейства Ataxophragmiidae. В то время как в сантоне, да и во всех других ярусах верхнего мела восточного полушария, из этого семейства широко развиваются роды: *Valvulina*, *Arenobulimina*, *Dorothia*, *Ataxophragmium*, в сантоне Техаса их почти нет, за исключением одного вида *Arenobulimina* и одной *Dorothia*. С другой стороны, здесь достигают большого разнообразия представители семейства Lituolidae, Textulariidae и подсемейства Verneuilininae, а также роды с примитивной раковиной, имеющие песчанистую стенку: *Nodellum*, *Rhabdammina* и *Hormosina*. Они отмечаются только в сантоне Кавказа и совершенно не встречены в сантоне Мангышлака и Русской платформы. Эти данные указывают на значительное своеобразие в развитии фаун сантона в разных полушариях; тем не менее ясно выступает довольно большое сходство ассоциаций фораминифер сантона Кавказа и Техаса и значительное различие их в сантоне Техаса, Мангышлака и Русской платформы. По-видимому, условия осадконакопления в сантоне Кавказа и Техаса были сравнительно близкими, а сообщение между этими бассейнами достаточно длительное.

Кампанский ярус

Отложения кампана на п-ове Мангышлаке наблюдаются повсеместно. Они представлены исключительно карбонатными осадками, в большинстве случаев достигающими большой мощности. На дневной поверхности

п-ова Бузачи эти отложения отмечены на южном крыле Северо-Бузачинского поднятия в районе пос. Шебир, а также в бровках соров. Однако полный разрез кампана на п-ове Бузачи вскрыт только пятисотметровыми скважинами. В этом разрезе кампан сложен толщей глинистого, светло-серого мергеля с прослоями мела. Это позволяет легко его отличить от верхнего сантона, обычно представленного здесь белым пишущим мелом. Кампанские породы залегают согласно на сантоне и постепенно переходят в маастрихтские. Мощность кампана в этом районе изменяется в пределах 16—112 *м* (фиг. 28, 30).

В разрезах Северного Актау и в скважинах Тюбеджика кампан повсюду, за исключением разреза Кумакапы, представлен белым мелом; в Кумакапах его осадки выражены серовато-белым мергелем. В обнажениях этого хребта кампанские отложения залегают совершенно согласно на белом меле верхнего сантона и также согласно покрываются меловой толщей маастрихта; в этом районе мощность кампана колеблется в пределах 12—160 *м*, увеличиваясь к востоку.

На Южном Актау кампан также представлен мелом, но в обнажениях Таушика II и в ущелье Суллукапы, а также в разрезе Куйбышево кампан сложен мергелями. В этой части горного Мангышлака (кроме трех указанных пунктов) литологическая граница сантона и кампана довольно отчетливая, так как сантон представлен мергелем, а кампан мелом. Граница кампана и маастрихта по литологии неопределима, так как оба яруса представлены меловой толщей и только вблизи пос. Куйбышево на мергелях кампана совершенно согласно лежат меловые осадки маастрихта. На Южном Актау мощность кампана достигает еще больших величин и колеблется в пределах 22—190 *м* (фиг. 31).

В районе поднятия Беке и в разрезах Чакырганской синклинали кампан представлен в основном белым пишущим мелом и имеет нормальный контакт с верхним сантоном; однако последний наблюдается не во всех разрезах. Литологически сантон выражен то мелом, то мергелем, а в разрезах Сенека и впадины Узень слои ниже кампана закрыты осыпью, и контакт кампана с лежащими ниже породами не наблюдался. В этих разрезах кампан представлен различно: в Сенеке он сложен мощной толщей мергелей, в кровле которых без перерыва лежат меловые осадки маастрихта; во впадине Узень отложения кампана состоят из прослоя мела, переходящего вверх по разрезу в песчанистый известняк; эти же породы слагают лежащий выше маастрихт. Таким образом, на восточном погружении Беке-Башкудукской антиклинали кампан представлен тремя фациями: мелом, мергелем и песчанистым известняком. В этой части горного Мангышлака мощность кампана колеблется в пределах 30—120 *м* (фиг. 31).

В восточной части изученной территории кампан в большинстве случаев сложен толщей мергелей, особенно верхняя часть этого яруса. Однако на Бесакты и в одном из обнажений г. Карамая эти осадки, так же как в большинстве разрезов горного Мангышлака, представлены белым мелом. За исключением г. Сокур, где нижняя часть кампана контактирует с прослоем песчаника, отнесенного к верхнему сантону, повсюду на этой территории кампан залегает без следов каких-либо перерывов на карбонатной толще сантона. Однотипность пород сантона и кампана, так же как кампана и маастрихта, не позволяет определить нижнюю и верхнюю границы этого яруса по литологии. В направлении к востоку, вблизи от западного чинка Устюрта, отмечается резкое уменьшение мощности описанных отложений. В Бесакты, на г. Кунабай и на г. Карамая они достигают 42—130 *м*, а в Кожакаргане имеют не более 15 *м* мощности (фиг. 31).

По данным А. А. Савельева и Н. К. Трифонова, в отложениях кампана горного Мангышлака встречена богатая ассоциация брахиопод, моллюсков и морских ежей; из них наиболее характерные следующие: *Terebratula (Carnethyris) carnea* Sow., *Inoceramus regularis* Orb., *I. balticus* Böhm., *I. frechi* Fligel., *Pecten campanensis* Orb., *Echinocorys conicus* Ag., *E. ovatus* Leske, *Galeola senonensis* Orb., *Offaster pilula* Lamb. Очень редки и найдены только в верхней части разрезов Северного Актау белемнителлы; изредка в осадках кампана Южного Актау встречаются неопределимые до вида актинакамаксы. Эти находки достаточны для определения возраста содержащих их толщ, однако их мало для определения границ яруса и его дробного расчленения на всей площади горного Мангышлака, а тем более п-ова Бузачи и Тюбеджика, где верхнемеловой разрез изучался по скважинам. Со временем расчленение сенона по данным макрофауны будет сделано Н. К. Трифоновым, собравшим большие коллекции моллюсков и морских ежей из мангышлакских разрезов; в настоящей книге наиболее характерные представители кампана приведены общим списком для всего яруса.

Для целей дробной стратиграфии этих осадков в настоящее время несравненно большее значение имеют фораминиферы. На значительной площади распространения осадков кампана на Мангышлаке остатки этих организмов содержатся, так же как в осадках турона — сантона, буквально в каждом небольшом обломке пород в количестве нескольких сотен экземпляров. Однотипность пород на всей площади, вызванная незначительными изменениями условий развития кампанского бассейна, сопровождается постоянством видового состава фораминифер кампана на большой площади. И то и другое позволяет сопоставлять далекие разрезы, находить в них общую последовательность стратиграфических подразделений и определять границы подъярусов и ярусов в целом. Общая мощность кампана по этим данным колеблется в пределах 5—190 *м* (фиг. 2).

Отчетливая смена комплексов фораминифер позволила выделить в этих отложениях две микрофаунистические зоны; они хорошо прослеживаются почти во всех изученных разрезах горного и степного Мангышлака (фиг. 28, 32, 33, см. вкладки). Сходство этих комплексов с фораминиферами кампана других районов СССР позволяет считать эти зоны соответствующими подъярусам кампана. Они названы по двум наиболее постоянным и широко распространенным в них видам, принадлежащим к одной генетической группе рода *Cibicides*.

Нижний подъярус

Зона *Cibicides temirensis*. Осадки этой зоны наблюдаются во всех разрезах горного и степного Мангышлака, упомянутых в описании яруса в целом (фиг. 30, 31). Они представлены белым мелом и мергелями, в большинстве случаев не отличимыми от подстилающих и покрывающих пород верхнего сантона и верхнего кампана. Во всех изученных обнажениях наблюдалось только согласное залегание этих слоев на верхнем сантоне и непрерывный переход к верхнему кампану. Общая мощность нижнего подъяруса колеблется в пределах 5—75 *м* (фиг. 2).

Нижняя граница зоны *Cibicides temirensis* определяется появлением и расцветом следующего комплекса фораминифер: *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatl., *Eponides moskvini* (Keller), *E. biconvexus* Marie, *Parrella cordieriana* (Orb.), *Anomalina dainae* Mjatl., *A. clementiana* (Orb.) var. *pseudoexcolata* Kalinin, *A. clementiana* (Orb.) var. *usakensis* Vass., *Cibicides temirensis* Vass., *Globotruncana rugosa*

(M a r i e), *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (J o n e s), *Bolivinita planata* C u s h m., *Bolivinitella galeata* V a s s. Большая часть перечисленных видов встречается в этих осадках впервые; они обнаружены не во всех образцах и сравнительно в небольшом числе особей; на табл. 11 они и остальные представители этой группы отмечены одной звездочкой (*). Эти виды продолжают существовать в верхнем кампане, а часть из них переходит и в маастрихт. Остальные виды из этого списка уже встречались в верхней части верхнего сантона, но в этой зоне они достигают расцвета; в табл. 11 виды этой группы отмечены двумя звездочками (**). Составляя значительную часть комплекса видов из описанной зоны, они продолжают встречаться и в верхнем кампане.

Одновременно с указанным комплексом в этих слоях продолжают существовать многие виды сантона; однако часть из них выше зоны *C. temirensis* встречается редко. Наиболее распространенные из них— *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *Stensiöina mursataiensis* V a s s. sp. n., *Anomalina clementiana* var. *clementiana* (O r b.), *A. stelligera* (M a r i e), *Cibicides excavatus* B r o t z., *C. temirensis* V a s s., *Globotruncana paraventricosa* (H o f k e r), *G. verrucosa* V a s s. sp. n., *Reussella kelleri* V a s s. sp. n.— в табл. 11 отмечены звездочкой и крестиком (*+).

Ограниченное вертикальное распространение *Cibicides temirensis* V a s s., только изредка встречающегося в верхней зоне сантона, и постоянное присутствие его в описанных слоях кампана Мангышлака, Прикаспийской впадины и Западной Туркмении (данные автора) позволяют выделить эти слои как зону *Cibicides temirensis*.

Интересно, что часть видов сантона, таких как *Spiroplectammina rosula* (E h r.), *Arenobulimina obesa* (R e u s s), *A. presli* (R e u s s), *Eggerella trochoides* (R e u s s), *Ataxophragmium compactum* B r o t z., *Anomalina umbilicatula* M j a t l., *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *Globotruncana fornicata* P l u m m e r., *G. lapparenti* B r o t z., *Bulimina ventricosa* B r o t z., *Bolivinita eleyi* C u s h m., отмечается в зоне *C. temirensis* в таком же количестве особей, в каком они встречались в зоне *A. stelligera*; сохраняя те же размеры раковин и ту же численность, они переходят в верхний кампан. Эта часть комплекса фораминифер зоны *C. temirensis* указывает на большое сходство условий обитания в бассейнах верхнего сантона и кампана.

Верхняя граница этой зоны определяется появлением богатой ассоциации видов, из которых наиболее характерны следующие: *Ataxophragmium crassum* (O r b.) subsp. *caspium* V a s s. subsp. n., *Orbignyna sacheri* (R e u s s), *Beisselina aequisgranensis* (B e i s s.), *Anomalina monterelensis* M a r i e, *Cibicides aktulagayensis* V a s s. На табл. 11 эта группа видов отмечена кружками (○ и ●).

Вопрос о границе верхнего сантона и нижнего кампана до последнего времени считался одним из сложных вопросов стратиграфии верхнемеловых отложений. При разработке унифицированной схемы верхнемеловых отложений Русской платформы и сопоставлении этих данных с материалами по Северному Кавказу (Решения, 1955) эту границу приняли в условной форме. В связи с этим особое внимание было уделено комплексу фораминифер горизонта *Ataxophragmium orbignynaeformis*, который в свое время был выделен Е. В. Мятлюк (Василенко и Мятлюк, 1947) в верхней части зоны *Oxytoma tenuicostata* на Эмбе. Видовой состав фораминифер этого горизонта, по данным Е. В. Мятлюк, имеет переходный характер, так как наряду со многими видами сантона в нем впервые появляются виды, имеющие широкое распространение только в кампане. Характерный вид, по которому назван этот горизонт, одновременно имеет признаки рода *Ataxophragmium* и рода *Orbignyna*. Последний род впервые

появляется только в кампане. *Ataxophragmium orbignynaeformis* был найден во многих разрезах сантона — кампана Русской платформы и Северного Кавказа, но сопутствующий ему комплекс фораминифер отличается непостоянством видового состава, отчего в большинстве разрезов этих регионов указанный горизонт как самостоятельное стратиграфическое подразделение не выделяется (Решения, 1955, табл. 9).

В разрезах кампана Русской платформы и Крыма В. Г. Морозова (1956) предложила выделять слои, содержащие *Ataxophragmium orbignynaeformis* M j a t l. и *Anomalina rubiginosa* C u s h m., как зону нижнего кампана; в Львовской мульде эти виды и некоторые формы, известные из верхнего сантона, были обнаружены В. Г. Морозовой вместе с нижнекампанскими моллюсками *Goniotheutis quadrata* B l v. и *Discoscaphites binodosus* R o e m.

К сожалению, виды указанные В. Г. Морозовой (1956) как зональные — *Ataxophragmium orbignynaeformis* M j a t l., *Anomalina clementiana* (O r b.), *A. stelligera* (M a r i e), не могут считаться характерными для кампана, так как все они появляются и имеют уже широкое распространение в верхнем сантоне Львовской мульды и всех других разрезах Русской платформы (Решения, 1955, табл. 9). Что касается таких видов как *Vaginulina elegans* O r b. var. *mexicana* C u s h m. и *Trochammina borealis* K e l l e r, то они слишком редко встречаются, чтобы быть характерными видами зоны, тем более, что первый из них указан В. Г. Морозовой (1955) как зональный вид верхнего сантона вместе с *Ataxophragmium orbignynaeformis* M j a t l. (Решения, 1955, табл. 9). Неудачно и название зоны, так как вид *A. orbignynaeformis* M j a t l. нередко присутствует в верхней части верхнего сантона (верхи зоны *A. stelligera* на Мангышлаке); вторая форма, по которой названа зона, — «*Anomalina rubiginosa* C u s h m.», — сильно отличается от вида, впервые описанного под этим названием (Кешмэн, 1926), и в действительности должна быть отнесена к виду *Cibicides temirensis* V a s s. (Василенко, 1954), широко распространенному в переходных слоях сантона — кампана Русской платформы, особенно Прикаспийской впадины и Западной Туркмении.

Хотя предложенная В. Г. Морозовой микрофаунистическая зона оказалась плохо обоснованной фораминиферами, тем не менее данные этого исследователя впервые показали, что в массовом количестве *Ataxophragmium orbignynaeformis* M j a t l. и *Cibicides temirensis* V a s s. наблюдаются в слоях, охарактеризованных типичными моллюсками нижнего кампана. Это может служить подтверждением нижнекампанского возраста тех отложений, в которых оба вида присутствуют вместе и достигают расцвета.

Изучение фораминифер из пограничных слоев сантона и кампана на Мангышлаке (Василенко, 1950, 1956) показало, что единичные особи *Ataxophragmium orbignynaeformis* M j a t l. и даже сравнительно многочисленные экземпляры *Anomalina stelligera* (M a r i e) и *A. clementiana* var. *climentiana* (O r b.) начинают встречаться несколько раньше, чем появляются такие виды кампанского яруса Прикаспийской впадины, как *Plectina* ex gr. *convergens* (K e l l e r), *Cibicides temirensis* V a s s. и *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (J o n e s). Однако в тех слоях, в которых уже присутствуют последние три вида, первые три формы продолжают встречаться и становятся столь многочисленными, что по количеству особей значительно преобладают над тремя последними видами.

Одновременно с этим начинают появляться или активнее развиваться следующие виды: *Eponides biconvexus* M a r i e, *Anomalina clementiana* (O r b.) var. *usakensis* V a s s., *A. clementiana* (O r b.) var. *pseudoexcolata*

	Название видов	Мангышлак (Василенко)		Русская платформа (Решения, 1955)		Белоруссия (Акимец, 1958)		Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	
						Кампан		Кампан	
		Зона *Cibicides temirensis*	Зона *Cibicides akulagayensis*	Гор. *Ataxophragmium orbignynaeformis* и нижний кампан	Кампан	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний
**	*Spiroplectammina rosula* (Ehrenberg)	+	+	+	+	+	+	×	×
○	*Textularia baudouiniana* Orbigny		+				+		+
*	*Verneuilina bronni* (Reuss)	+	+						
*+	*Gaudryina laevigata* Franke	+		+	+	+			
○	*Heterostomella praefoveolata* Mjatl. nom. msc.		+	×		+			×
*	*Arenobulimina gutta* Marie	+	+						
**	*A. obesa* (Reuss)	+	+			+	+		
*	*A. pseudoorbigny* Marie	+	+					+	+
**	*A. presli* (Reuss)	+	+					+	+
**	*Eggerella trochoides* (Reuss)	+							
*	*Plectina* ex gr. *convergens* (Keller)		+	×	+	+	+		
*	*Tritaxilina polygonalis* Marie	+	+						×
●	*Ataxophragmium crassum* (Orb.) subsp. *caspium* Vass. subsp. n.		+						
**	*A. compactum* Brotzen	+						+	+
**	*A. orbignynaeformis* Mjatliuk	+	+	+		+		+	
○	*Orbignyna sacheri* (Reuss)		+		+		+		
○	*O. ovata* Hagenow		+	+					+
●	*Beisselina aequisgranensis* (Beissel)		+	×	+	+	+	+	+
	Nodosaria sp. sp.	+	+						
**	*Frondicularia archiacinana* Orb.	+	+	×					
	Lenticulina sp. sp.	+	+						
	Marginulina sp. sp.	+	+						
	Dentalina sp. sp.	+	+						
**	*Neoflabellina rugosa* (Orb.)	+	+	×		+	+		
	Vaginulina sp. sp	+	+	×					
**	*Valvulineria laevis* Brotzen	+	+					×	×
**	*V. mariei* Vassilenko sp. n.	+	+						
**	*Gyroidina turgida* (Hagenow) var. *obliquaseptata* Mjatliuk	+	+					+	+

Русской платформы, южных районов СССР и Западной Европы

Северный Кавказ (Захарова, 1955, 1956, 1957)		Юго-восточный Устюрт (Луппов, 1948; Василенко)		Узбекистан (Бабаев и Сулейманов, 1959)	Польша		Северо-западная Германия		Франция (Мари, 1941)	Швеция (Бротцен, 1945)	
Кампан					Мельник (Беда, 1958)	Краков, (Лишка, 1955)					
Нижний	Верхний	Гор. *Ataxophragmium orbignynaeformis*	Кампан	Кампан	Верхний кампан, гор. I—IV	Квадратовый мел	Мукронатовый мел	Кампан (Хильтерман, 1950, 1953) нижний	Верх. кампан, сл. 6 (Хофкер, 1956, 6)	Кампан	Кампан
				Верхний						Зона *Belemnitella mucronata*	Нижний / Верхний
+	+	+		+		×					+ / +
+	+	+				×				×	
						+					
×	×					×	×			+	×
										+	
+	+					+				+	
						×				+	
		+				+				+	+
+	+									+	
			×							×	
				+		+	+			+	+ / +
+		+				×	×				
	+		+				×			+	
				+							
			+				+			+	
						+				+	
										+	
										+	
										+	
					+					+	
		+				×				+	+
										×	

	Название видов	Мангышлак (Василенко)		Русская платформа (Решения, 1955)		Белоруссия, (Акимец, 1958)		Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	
						Кампан		Кампан	
		Зона *Cibicides temirensis*	Зона *Cibicides aktulagayensis*	Гор. *Ataxophragmium orbignynaeformis* и нижний кампан	Кампан	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний
**	*Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hagenow)	+	+						
**	*Globorotalites michelinianus* (Orbigny)	+	+	+				+	+
**	*Stensioina pommerana* Brotzen	+	+	+		+	+		
**	*S. exsculpta* (Reuss)	+	+	+		+		+	+
*+	*S. mursataiensis* Vassilenko sp. n.	+	+						
*	*Eponides biconvexus* Marie	+	+			+	+	+	+
**	*E. moskvini* (Keller)	+	+				+		+
**	*Parrella cordieriana* (Orbigny)	+	+					+	+
**	*Anomalina (Gavelinella) costulata* (Marie)	+	+		+	+		+	
**	*A. (G.) umbilicatula* Mjatliuk	+	+	+	+	+	+	+	+
*+	*A. (Pseudovalvulineria) stelligera* (Marie)	+	+	+	+	+		+	
*	*A. (P.) dainae* Mjatliuk	+		+	+				
*+	*A. (P.) clementiana* var. *clementiana* (Orbigny)	+	+	+		+	+	+	+
*	*A. (P.) clementiana* (Orb.) var. *pseudoexcolata* Kalinin	+	+	+					
○	*A. (P.) clementiana* var. *laevigata* Marie		+		×		+		+
*	*A. (P.) clementiana* (Orb.) var. *usakensis* Vass.	+					+		
○	*A. (Brotzenella) monterelensis* Marie		+		+				+
○	*A. (B.) menneri* (Keller)		+		+				
○	*Cibicides (Cibicides) beaumontianus* (Orbigny)		+			×	×	+	+
*+	*C. (C.) excavatus* Brotzen	+						+	+
○	*C. (Cibicidoides) aktulagayensis* Vassilenko		+		×		+		
*	*C. (C.) eriksdalensis* Brotzen	+	+		×	+	+	+	+
●	*C. (C.) voltzianus* (Orbigny)		+				+		+
*+	*C. (C.) temirensis* Vassilenko	+	+	×		+		×	
**	*Globigerinella aspera* (Ehrenberg)	+	+			+	+		

Северный Кавказ (Захарова, 1955, 1956, 1957)		Юго-восточный Устюрт (Луппов, 1948; Василенко)		Узбекистан (Бабаев и Сулейманов, 1959)	Польша		Северо-западная Германия		Франция (Мари, 1941)	Швеция (Бротцен, (1945)	
Кампан					Мельник (Беда, 1958)	Краков (Лишка, 1955)			Кампан	Кампан	
Нижний	Верхний	Гор. *Ataxophragmium orbignynaeformis*	Кампан	Верхний	Верхний кампан, гор. I—IV	Квадратовый мел	Мукронатовый мел	Кампан нижний (Хильтерман, 1950, 1953)	Верх. кампан, сл. 6 (Хофкер, 19566)	Зона *Belemnitella mucronata*	Нижний	Верхний
		+	+							×		
		+	+	+	+			+	×	+	+	
			+		+	+	+	+	+	+	+	
+	+	+	+		+			+				
		+	+							+		
					+					+	+	+
										+		
			+									
+	+	+	+							×		×
+										+		
+		+										
+		+		+						+		
					×			×	×			
										+		
			+									
+												
+				×						+		×
			+						+			
						+	+		+	+	+	+
	+		+						×	×		
								+	+	+	×	+
		+										
										×	+	+

	Название видов	Мангышлак (Василенко)		Русская платформа (Решения, 1955)		Белоруссия (Акимец, 1958)		Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	
						Кампан		Кампан	
		Зона *Cibicides temirensis*	Зона *Cibicides aktulagayensis*	Гор. *Ataxophragmium orbignynaeformis* и нижний кампан	Кампан	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний
**	*Globotruncana fornicata* Plummer	+	+	+	+	+	+		
*+	*G. verrucosa* Vassilenko sp. n.	+	+						
**	*G. lapparenti* Brotzen	+	+	+					
*	*G. rugosa* (Marie)	+	+						
**	*G. arca* (Cushman)	+	+	+	+	+	+		
*+	*G. paraventricosa* (Hofker)	+		+	+	×	×		
**	*Buliminella carseyae* Plummer	+	+	+	+			+	+
○	*B. laevis* (Beissel)		+		+	+	+	+	+
**	*Bulimina triangularis* Cushman et Parker	+	+						
**	*B. ventricosa* Brotzen	+	+	+		+	+	+	
*+	*Reussella kelleri* Vassilenko sp. n.	+		+					
○	*R. pseudospinulosa* Troelsen		+				+		
++	*Bolivinoides strigillatus* (Chapman)	+							
*	*B. decoratus* var. *decorata* (Jones)	+	+	+	+	+	+	+	+
*	*B. laevigatus* var. *laevigata* Marie	+	+	+	+	+	+	+	+
**	*Bolivinita eleyi* Cushman	+	+	×		+	+	+	+
*	*B. planata* Cushman	+	+						
*	*Bolivinitella galeata* Vassilenko sp. n.	+							
**	*Eouvigerina aspera* (Marsson) var. *laevigata* Marie	+	+				×	×	×
**	*Pseudouvigerina djaksibaensis* Dain	+	+	+			×		
**	*Gümbelina globifera* (Reuss)	+	+					+	+
**	*G. striata* (Ehrenberg)	+	+						
**	*G. plummerae* Loetterle	+	+						

Условные обозначения: + присутствие вида; × — присутствие того же в нижнем кампане и переходящие в верхний кампан; ** — древние виды, перешедшие *+ — древние виды, перешедшие в нижний кампан и вымирающие в нем; ○ — шиеся в самой верхней части верхнего кампана и характерные для маастрихта.

Северный Кавказ (Захарова, 1955, 1956, 1957)		Юго-восточный Устюрт (Луппов, 1949 Василенко)		Узбекистан (Бабаев и Сулейманов, 1959)	Польша			Северо-западная Германия		Франция (Марп, 1941)	Швеция (Бротцен, 1945)	
Кампан					Мельник (Беда, 1958)	Краков (Лишка, 1955)						
Нижний	Верхний	Гор. *Ataxophragmium orbignynaeformis*	Кампан	Кампан / Верхний	Верхний кампан, гор. I—IV	Квадратовый мел	Мукронатовый мел	(Хильтерман, 1950, 1953) Кампан нижний	(Хофкер, 1956,б) Верх. кампан, сл. 6	Кампан / Зона *Belemnitella mucronata*	Кампан Нижний	Кампан Верхний
+	+			+	+					×		
					×					×		
+	+				+			×		+		
×	×									+		
+	+		+		+	+	+			×		
×				+	×			+				
			+							×		
										×		
										+		+
×	×									×	+	+
										+	+	+
								+				
+	+		+	+	+	×	×	+	+	+		
+					+					+	×	
				+		+	+			×		
			+									
				×		×				+		
										×		
						+	+			+		
										+	+	+
+	+											

вида, но упомянутого под другим названием; * — виды, впервые появляющиеся в нижний кампан, имеющие в нем расцвет и переходящие в верхний кампан; виды, появившиеся в верхнем кампане и перешедшие в маастрихт; ● — виды, появив-

K a l i n i n, *A. dainae* M j a t l., *Globotruncana rugosa* (M a r i e), *Bolivinoides laevigatus* var. *laevigata* M a r i e, *Bolivinitella galeata* V a s s. В табл. 11 они отмечены одной звездочкой (*). Кроме того отмечается заметное увеличение числа особей и их размеров у *Eponides moskvini* (K e l l e r), *Stensiöina pommerana* B r o t z., *Globorotalites michelinianus* (O r b.), *Parrella cordieriana* (O r b.), *Anomalina costulata* (M a r i e) и всех других видов, отмеченных в таблице 11 двумя звездочками (**).

Приведенный комплекс фораминифер в более или менее полном составе известен из нижнего кампана Северного Кавказа (Захарова, 1955, 1956, 1957), Белоруссии (Акимец, 1955), Львовской мульды (Морозова, 1956), Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954), Западной Германии, Бельгии и Голландии (Хильтерман, 1952; Хофкер, 1956) (табл. 11). В указанных районах эти или близкие им формы встречены впервые вместе с характерными видами моллюсков нижнего кампана: *Inoceramus balticus* J. B o c h m., *I. regularis* O r b., *Hauriceras pseudogardeni* S c h l ü t., *Discoscaphites binodosus* R o e m., *Gonioteuthis mammillata* N i l s s., *G. quadrata* B l v. В то же время указанные ранее фораминиферы не встречались в описанной выше зоне *A. stelligera* Мангышлака, а также в отложениях верхнего сантона Кавказа (Ренгартен и Захарова, 1955) и Крыма (Маслакова и Найдин, 1958), в которых обнаружены характерные сантонские *Inoceramus wandereri* A n d., *Marsupites testudinarium* S c h l o t h. и *Conulus subrotundus* M a n t.

На Мангышлаке в разрезе Сарболат с этой ассоциацией фораминифер встречен *Offaster pilula* L a m b., который, по схеме Е. Штоллея (1930), отмечается в верхней части квадратового мела. Все эти данные, а также отсутствие в этих слоях характерных моллюсков, морских ежей и фораминифер верхнего кампана позволяют относить отложения, включающие описанный комплекс фораминифер, к нижнему кампану.

Из приведенных данных о вертикальном распространении характерных видов горизонта *Ataxophragmium orbignynaeformis* на Мангышлаке, а также стратиграфического положения слоев, содержащих эти виды в других районах, вполне очевидно, что указанный горизонт не может относиться к сантону. Хотя *Ataxophragmium orbignynaeformis* и появляется в небольшом числе особей в зоне *A. stelligera*, а в ее верхней части изредка отмечаются и единичные особи *Cibicides temirensis* V a s s., расцвет обоих видов характерен для вышележащих слоев, возраст которых, как было показано выше, определяется как нижний кампан.

Постоянство появления в этих слоях *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (J o n e s) и его широкое распространение на этом стратиграфическом уровне во многих разрезах СССР и Западной Европы (табл. 11) — вполне достаточное основание для выделения этих слоев как зоны *Bolivinoides decoratus*. Однако эта форма в осадках всего кампана почти не меняет своих видовых признаков, что лишает возможности использования ее для более детальной стратиграфии — для выделения какого-либо подъяруса или зоны.

Anomalina dainae M j a t l. является также характерной формой зоны *C. temirensis*; она встречается в этих осадках на Мангышлаке и в их аналогах на Русской платформе, на Кавказе и юго-восточном Устюрте (табл. 11). Все же, по этому виду нельзя назвать рассматриваемую зону, так как его особи встречаются в небольшом числе и могут быть упущены; кроме того, по-видимому, на этой форме кончается в кампане развитие генетической группы *A. kelleri*; можно только предполагать, что *Anomalina midwayensis* (P l u m m e r) является отдаленным потомком этой группы (Василенко, 1954). Таким образом, и этот вид как зональная форма одного из подразделений кампана не может быть принят.

Как отмечалось выше, название, предложенное В. Г. Морозовой для зоны нижнего кампана во Львовской мульде, по ряду обстоятельств оказалось неудачным. Для рассматриваемых отложений на Мангышлаке применено новое название — зона *Cibicides temirensis*. Однако, рассмотрев ее положение в разрезе, подробно установив комплекс характерных для зоны форм и имея в виду, что *Cibicides temirensis* представляет собой вид, ранее ошибочно определявшийся как *Anomalina rubiginosa* Cushm., можно заключить, что зона *C. temirensis* на Мангышлаке является стратиграфическим аналогом тех слоев, которые В. Г. Морозова (1956) впервые выделила для нижнего кампана Львовской мульды как зону *Ataxophragmium orbignynaeformis* и *Anomalina rubiginosa*.

По присутствию наиболее характерных видов зоны (*Anomalina rubiginosa* Cushm. = *C. temirensis* Vass. и *Bolivinoides decoratus* (Jones) можно считать, что она прослеживается и на окраинах Донецкого кряжа (Никитина, 1955, 1956), и в разрезах Доно-Медведицких дислокаций (Барышникова, 1955, 1956), и даже на Северном Кавказе (Захарова, 1955, 1956, 1957). В последнем районе, по данным Л. В. Захаровой, большое стратиграфическое значение имеет *Globotruncana difficilis* Zakharova in litt., впервые появляющаяся в нижней части нижнего кампана. Эта форма во многом очень близка к *Globotruncana rugosa* (Marie), которая на Мангышлаке также появляется впервые в зоне *C. temirensis*.

Во всех трех названных районах отмечается большое число видов с крупнозернистой песчанистой стенкой, как: *Plectina convergens* (Keller), *Orbignyna sacheri* (Reuss), *Beisselina aequisgranensis* (Beiss.) (табл. 11). Все эти виды на Мангышлаке, в Белоруссии (Акимец, 1958), на Эмбе (Василенко и Мятлюк, 1947) и юго-восточном Устюрте (Луппов, 1948) встречаются только в верхнем кампане. Не исключена возможность, что их появление определяется не возрастом осадков, а изменением температуры бассейна, в котором они отлагались. Об этом можно судить по появлению указанных и близких им видов уже в верхнем сантоне Днепровско-Донецкой впадины, окраин Донецкого кряжа, Доно-Медведицких дислокаций и, отчасти, Северного Кавказа (Решения, 1955, табл. 9).

Развитие видов в изученных генетических группах во время образования осадков зоны *C. temirensis*, по сравнению с их эволюцией в зоне *A. stelligera*, протекало менее активно. Почти во всех группах наблюдается меньшее число одновременно существуюших форм, сильное развитие одного-двух видов, вымирание разновидностей и видов, перешедших в эту зону из сантона (табл. 9). Так, например, в группах *Valvulineria lenticula* и *Globorotalites multiseptus* в описанной зоне вымирают виды, еще жившие в верхнем сантоне, и в первой группе остаются только два вида: *Valvulineria laevis* Brotz. и *V. mariei* Vass. sp. n., а во второй группе сохраняется только *Globorotalites michelinianus* (Orb.). Такое же резкое обеднение по числу видов отмечается в группах *Eponides karsteni* и *Parella whitei*.

В первой из них начинает сильно развиваться вид *Eponides moskvini* (Keller), для которого, однако, не удалось проследить четких родственных связей с сантонскими видами группы *E. karsteni*. В группе *Parrella whitei* отмечается быстрое вымирание всех разновидностей этого вида, широко развитых в верхнем сантоне; очень скоро в зоне *C. temirensis* остается только *Parrella cordieriana* (Orb.).

Более разнообразно в этой зоне представлены виды группы *Stensiöina exsculpta*. В нижней части зоны присутствуют: *S. exsculpta* (Reuss), *S. mursataiensis* Vass. sp. n., *S. pommerana* Brotz., которая в этой части разреза впервые получает широкое распространение. В верхней части зоны *S. mursataiensis* вымирает, но виды *S. exsculpta* (Reuss)

и *S. pommerana* Brotz. становятся крупнее, увеличивается число их особей и в полном расцвете оба вида переходят в верхний кампан.

Заметное оживление в этой зоне наступает в развитии видов рода *Bolivinoides*. Одновременно с немногочисленными представителями *Bolivinoides strigillatus* (Chapm.) и *B. laevigatus* Marie var. *finitima* Vass. var. n., частично перешедшими из верхнего сантона, здесь сразу в большом числе особей появляются *B. decoratus* var. *decorata* (Jones) и более редкий *B. laevigatus* var. *laevigata* Marie. Оба последних вида, активно развиваясь, переходят в верхний кампан, а сантонские виды исчезают в этой зоне.

Наиболее разнообразной из всех аномалинид по числу разновидностей в зоне *C. temirensis* является *Anomalina clementiana* (Orb.). Здесь еще продолжает существовать в большом числе особей основная разновидность; появляется довольно редкая *A. clementiana* (Orb.) var. *usakensis* Vass., которая встречается только в рассматриваемой зоне и, наконец, пышно расцветает *A. clementiana* (Orb.) var. *pseudoexcolata* Kalinin. Эти крупные и в различной степени специализированные разновидности в большинстве вымирают в зоне *C. temirensis*, но последняя из них переходит в верхний кампан, где от нее возникает еще одна разновидность. Разнообразие форм этого вида в зоне *C. temirensis* доказывает большие возможности его приспособления в данном бассейне. О том же говорят виды *Anomalina stelligera* (Marie) и *A. dainae* Mjatl., из которых первый в этой зоне имеет очень крупную, плоскую раковину и, достигнув максимальной специализации, вымирает. Второй вид имеет более мелкие и инволютные раковины, но он также вымирает в рассматриваемой зоне.

Из характерных для зоны представителей несомненным иммигрантом является *Cibicides temirensis*, не похожий ни на один из других видов, встречающихся в верхнем сантоне и нижнем кампане Мангышлака. Появившись уже в верхах сантона, он сначала встречается в небольшом числе мелких особей, слабо скульптированных со спинной стороны. В верхней части зоны, названной его именем, количество экземпляров этого вида заметно увеличивается, но тут же появляются первые особи его прямого потомка *Cibicides aktulagayensis* Vass. В большинстве изученных разрезов кампана Мангышлака *C. temirensis* встречается только в его нижней зоне (табл. 9).

Важно отметить, что кроме богатого комплекса представителей бентоса, имеющих известковую стенку раковины, в зоне *C. temirensis* широко распространены формы с песчанистой стенкой, которые развивались в течение коньяка — сантона. Это многочисленные представители родов *Arenobulimina* и *Ataxophragmium*, более редкие *Valvulina intermedia* (Reuss), очень тонкостенные *Eggerella trochoides* (Reuss), пока еще единичные *Tritaxilina polygonalis* Marie, заменяющие в этих осадках вид *Marssonella oxycona* (Reuss), и *Spiroplectammina rosula* (Ehr.), а также очень редко встречающиеся *Plectina* ex gr. *convergens* (Keller).

Однако в зависимости от характера осадка эта группа видов увеличивается по числу экземпляров; в мергелях бузачинского разреза она богаче, чем в белом мелу хр. Северного и Южного Актау. Характерно, что в зоне *C. temirensis* мангышлакского разреза почти не встречены у этих видов раковины с крупнозернистой стенкой, а также не появляются виды родов *Beisselina* и *Orbignyna*, которые отмечаются в низах кампана и даже в верхнем сантоне Поволжья (Барышникова, 1956), на Северном Кавказе (Захарова, 1956, 1957) и на окраинах Донецкого кряжа (Никитина, 1956). Представители двух последних родов указывают на похолодание бассейна, в котором они жили (Келлер, 1935, 1939); однако

это трудно предположить для мангышлакского бассейна, так как в зоне *C. temirensis* продолжает существовать еще достаточно богатый планктон (табл. 3 и 9). Здесь еще отмечается часть видов сантона: *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. paraventricosa* (Hofker), *G. verrucosa* Vass. sp. n., *G. fornicata* Plummer, *G. arca* Cushm. и впервые появляется *G. rugosa* (Marie).

Необходимо, однако, отметить, что большинство названных планктонных форм исчезает в начале или в конце нижнего кампана; в верхних горизонтах этого яруса остается только *G. rugosa* (Marie) и происшедшие от него формы. Это обстоятельство, а также некоторое обеднение представителей рода *Gümbelina* свидетельствуют о наступивших в раннекампанское время изменениях теплового режима бассейна. Впрочем, подобные перемены не могли быть очень существенными, так как в этих водах еще жили представители таких теплолюбивых форм, как *Reussella kelleri* Vass. sp. n., а несколько позже в них появилась *Reussella pseudospinulosa* Troelsen.

Все рассмотренные выше изменения видового состава фораминифер зоны *C. temirensis*, активное видообразование в местных видовых группах и появление иммигрантов говорят в пользу выделения этих осадков в самостоятельное стратиграфическое подразделение. Вместе с тем многие из приведенных данных указывают на почти не ослабевающие связи Мангышлакского бассейна с внешними морями.

Все же приходится учитывать, что на Кавказе и в Западной Туркмении в этой части разреза уже появляются представители рода *Ventilabrella* и однокилевые глоботрунканы типа *Globotruncana stuarti* (Lapp.). Отсутствие их в нижнем кампане Мангышлака говорит о начавшемся обособлении бассейна от южных частей открытого моря. Начавшееся обеднение планктона и появление среди видов с песчанистой раковиной пока редких форм с более крупнозернистой стенкой может свидетельствовать о некотором похолодании этого еще очень теплого бассейна.

Верхний подъярус

Зона *Cibicides aktulagayensis*. Осадки этого подъяруса в большинстве изученных разрезов горного Мангышлака представлены белым или желтоватым пишущим мелом, более или менее песчанистым и рыхлым. На п-ове Бузачи, в районе Сенека, ущелья Суллукапы, а также в разрезах Сингеркум, Сокур и Кольбай верхний кампан сложен серыми и белыми мергелями, местами с прослоями мергелистых глин и белого мела (фиг. 30, 31). В районах Тюбеджика и г. Карамая рассматриваемые осадки представлены и мергелем и белым мелом. Мощность подъяруса колеблется в пределах 5—112 *м*: наибольшая мощность отмечена в ур. Чиликты, на п-ове Бузачи и в разрезе Сокур. По данным А. А. Савельева и Н. К. Трифонова, в этой части кампана, как уже было указано, отмечены: *Inoceramus balticus* Boehm., *I. regularis* Orb., *Echinocorys ovatus* Leske, *Offaster pilula* Lamb., *Pseudoffaster caucasica* Druzcz., *Galeola senonensis* Lamber. Кроме того, в ряде разрезов, но очень редко, встречается *Belemnitella mucronata* Schloth. На п-ове Бузачи обнаружены только обломки иноцерамов и морских ежей.

Во всех изученных разрезах осадки верхнего кампана совершенно согласно залегают на отложениях нижнего кампана и, в большинстве случаев, литологически не отличимы от последних. Перечисленные представители макрофауны сравнительно редки и их находки недостаточны для определения границ подъяруса. Как и для других подразделений верхнего мела п-ова Мангышлака, последние устанавливаются по данным фораминифер.

Большая часть видов фораминифер, существовавших в верхнем сантоне и нижнем кампане, обнаружена и в верхнем подъярусе кампана. Однако, несмотря на относительное постоянство условий кампанского бассейна, жившая в нем фауна фораминифер в начале позднекампанского времени заметно изменилась. Появившаяся на определенном этапе новая ассоциация видов, позволила во многих изученных разрезах полуострова наметить нижнюю границу верхнекампанского подъяруса, независимо от присутствия в породах остатков макрофауны. По этим данным нижняя граница подъяруса определяется появлением и развитием богатого и разнообразного комплекса следующих фораминифер. *Heterostomella praefoveolata* Mjatl. nom. msc., *Orbignyna sacheri* (Reuss), *Anomalina monterelensis* Marie, *A. menneri* Keller, *A. clementiana* (Orb.) var. *laevigata* (Marie), *A. pertusa* (Marsson), *Cibicides beaumontianus* (Orb.), *C. aktulagayensis* Vass., *Globotruncana arca* (Cushman), *G. morozovae* Vass. sp. n., *Buliminella laevis* (Beissel) (фиг. 27, 32, 33, табл. 11). Все эти виды отмечены в табл. 11 одним кружком (○); некоторые из них встречаются в большом числе особей, особенно *Cibicides aktulagayensis* Vass., который морфологически тесно связан с *Cibicides temirensis* Vass. (Василенко, 1954). Первая из этих двух форм встречается в изобилии во всех разрезах верхнего кампана и маастрихта Русской платформы, Крыма, Кавказа, Туркмении, Западной Сибири; близкий ему вид известен из формаций риплей Алабамы под названием *Cibicides riplyensis* Sandidge (Сэндидж, 1932) и в Парижском бассейне под названием *C. voltzianus* (Orb.) var. *denticulata* Marie. В одной из работ, посвященной фораминиферам кампана и маастрихта Западной Европы, Ж. Хофкер (1956) описал под названием *Gavellinopsis complanata* (Reuss) вид, вполне тождественный *Cibicides aktulagayensis* Vass. Эта форма была встречена им в среднем и верхнем кампане, нижнем и верхнем маастрихте Бельгии и Голландии, а также в верхнем кампане и нижнем маастрихте Германии. По всем основным признакам вид Ж. Хофкера сильно отличается от той формы, которая была впервые описана А. Рейссом (1851) под этим же названием из верхнего сенона окрестностей г. Львова. Стратиграфическое распространение вида Ж. Хофкера совершенно такое же, как у *C. aktulagayensis* Vass.

Вся указанная выше группа фораминифер в мангышлакском разрезе переходит в маастрихт, однако ее появление и расцвет как на Мангышлаке, так и в сопредельных районах связаны с отложениями только позднего кампана; следовательно, верхний кампан может быть выделен как зона распространения данного комплекса фораминифер; по наиболее многочисленному и широко распространенному из видов этого комплекса она названа зоной *Cibicides aktulagayensis*.

Кроме рассмотренной выше характерной группы форм в верхнем кампане встречаются еще многие виды сантона и нижнего кампана. Некоторые из них переживают в этих слоях расцвет, достигают наибольшей специализации и максимальных размеров. К ним относятся: *Valvulineria mariei* Vass. sp. n., *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hagenow), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Stensiöina pommerana* Brotz., *Eponides moskvini* (Keller), *E. biconvexus* Marie, *Parrella cordieriana* (Orb.), *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *Globotruncana rugosa* (Marie), *Buliminella carseyae* Plummer, *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (Jones), *B. laevigatus* var. *laevigata* Marie. В табл. 11 они отмечены двумя звездочками (**).

В этих же слоях полностью исчезают многие виды, характерные для верхнего сантона и, отчасти, нижнего кампана, как например: *Gaudryina laevigata* Franke, *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatl., *Ano-*

malina stelligera M a r i e, *A. dainae* M j a t l., *Reussella kelleri* V a s s. sp. n. На табл. 11 они отмечены звездочкой и крестиком (*+). Вместе с этими видами обычно исчезает и *Cibicides temirensis* V a s s. — характерный вид нижнего кампана.

Указанная смена фауны настолько отчетлива, что нижняя граница описанной зоны определяется совершенно точно. В небольшом количестве особей, но довольно часто здесь впервые начинают встречаться также такие виды, как: *Ataxophragmium crassum* (O r b.) subsp. *caspium* V a s s. subsp. n., *Beisselina aequisgranensis* (B e i s s e l). Кроме того, в самой верхней части описанной зоны, очень редко отмечается *Cibicides voltzianus* (O r b.). Все три вида, а особенно последний характерны для маастрихта. На табл. 11 они отмечены черным кружком (●).

Из приведенного анализа фораминифер зоны *C. aktulagayensis* видно, что в ней изменение видового состава происходит главным образом за счет появления новых видов в генетических ветвях, развивавшихся в мангышлакском бассейне; видов-иммигрантов сравнительно немного. К ним относятся: *Anomalina monterelensis* M a r i e, *A. menneri* K e l l e r, а также представители рода *Orbignyna* и, возможно, некоторые плохо изученные формы с песчанистой стенкой раковины родов: *Textularia*, *Heterostomella*, *Arenobulimina* и *Ataxophragmium*.

Не менее отчетливо отбивается верхняя граница этой зоны по появлению значительного комплекса новых видов, как: *Stensiöina praecaucasica* V a s s. sp. n., *Eponides conspectus* V a s s. sp. n., *Parrella navarroana* (C u s h m.), *Globotruncana postrugosa* V a s s. sp. n., *Cibicides voltzianus* (O r b.), *Grammostomum kalinini* (V a s s.), *Bolivinoides decoratus* (J o n e s) var. *dracoformis* V a s s. var. n. и *B. miliaris* H i l t. et K o c h.

Все эти формы развиваются в вышележащих отложениях и их появление в осадках указывает на верхнюю границу рассматриваемой зоны. В ней эти формы изредка встречаются в очень небольшом числе особей и только в ее самой верхней части.

Определение возраста зоны *C. aktulagayensis* не представляет больших трудностей. В большинстве изученных разрезов кампана Русской платформы (Решения, 1955), на Волыно-Подольской плите (Волошина, 1954), в Белоруссии (Акимец, 1958), на Северном Кавказе (Захарова, 1957), в Узбекистане (Бабаев и Сулейманов, 1959) и на юго-восточном Устюрте (Луппов, 1948) характерные фораминиферы зоны *C. aktulagayensis* (фиг. 11) встречены с типичной белемнителлой верхнего кампана — *Belemnitella mucronata* S c h l o t h. В трех из упомянутых районов найдены аммониты: *Acanthoscaphites roemeri* O r b. и *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* S c h l ü t. Тот же комплекс моллюсков обнаружен в Крыму и на юго-востоке Русской платформы (Морозова, 1956), на окраине Донецкого кряжа (Никитина, 1956) и на Северном Кавказе (Ренгартен и Захарова, 1955). Согласно зональному расчленению кампана и маастрихта по головоногим, предложенному Н. П. Михайловым (1956) для юго-запада Русской платформы и Крыма и позже принятому для всей Русской платформы (Решения, 1955), названные аммониты и белемнителла характерны для зоны *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* и *Belemnitella mucronata*, которая относится к верхнему кампану.

В Крыму вместе с *Belemnitella mucronata* S c h l o t h. Н. П. Михайлов (1956) отметил присутствие *Inoceramus balticus* B o c h m. В этих слоях В. Г. Морозовой (1956) выделена зона *Anomalina rubiginosa*, которая полностью отвечает объему зоны *C. aktulagayensis*. Однако предложенное этим автором название зоны не может быть принято. Как было уже отмечено выше, вид, по которому она названа, не встречается в этих слоях не только в многочисленных разрезах кампана Русской платформы, Крыма

и Кавказа, но даже в Мексике, откуда была описана впервые типичная *A. rubiginosa* C u s h m a n из формации веласко (датский ярус). Очень незначительное сходство с этой формой видов *Cibicides temirensis* V a s s. и *C. aktulagayensis* V a s s. заставляет считать, что предложенное название зоны В. Г. Морозовой лучше упразднить, заменив его названием зона *C. aktulagayensis*. Это тем более правильно, что в числе характерных для зоны форм во Львовской мульде В. Г. Морозова (1955) отмечает и этот последний вид.

На Мангышлаке в тех же осадках встречаются многочисленные особи *Inoceramus balticus* B o e h m., *I. regularis* O r b., *Pseudoffaster caucasica* D r u z c z. По данным М. М. Москвина и Н. А. Пославской (1958), первый и последний виды этого списка часто присутствуют в Закаспии и на Северном Кавказе в нижней зоне верхнего кампана вместе с *Bostrychoceras polyplocum* R o e m. По данным тех же исследователей, с этими видами в названных районах, обычно, встречается *Micraster brongniarti* H e b e r t — типичный вид медонского мела Парижского бассейна. Как видно на табл. 11, комплекс фораминифер, описанный П. Мари (1941) из мукронатовых слоев Парижского бассейна, действительно очень близок к фораминиферам зоны *C. aktulagayensis* на Мангышлаке и к их комплексу из верхнего кампана Русской платформы (Решения, 1955), Северного Кавказа (Захарова, 1957) и из других указанных выше разрезов СССР.

К тем же выводам о возрасте зоны *C. aktulagayensis* приводит сравнение свойственного ей комплекса видов с фораминиферами из других разрезов Западной Европы. В Польше, в разрезе сенона вблизи Кракова, С. Лишка (1955) обнаружила комплекс фораминифер (табл. 11), указывающий на принадлежность включающих его слоев к зоне *Belemnitella mucronata*. Хотя в сводной таблице С. Лишка этот комплекс отнесен к маастрихту и многие из перечисленных в нем видов действительно отмечаются в этом ярусе, тем не менее более вероятно считать содержащие их осадки верхним кампаном. В приведенном комплексе С. Лишка нет видов, характерных только для маастрихта, что позволяет сопоставить его с комплексом фораминифер зоны *C. aktulagayensis*.

В работах других польских палеонтологов (Пожарыска, 1954; Беда, 1958; Витвицка, 1958) расчленение верхнего сенона осуществляется по некоторым видам родов *Neoflabellina*, *Bolivinoides*, *Bolivina*, *Stensiöina* и *Globotruncana*. Из них в мангышлакском разрезе совсем не изучены виды первого рода, однако остальные роды представлены теми же генетическими группами, что позволяет сопоставлять содержащие их осадки.

Наиболее интересной работой для сопоставления отложений кампана является исследование Е. Беда (1958), в котором автор расчленил на шесть слоев толщу белого мела в районе Мельника (Восточная Польша). Четыре нижних слоя Е. Беда отнесла к нижней части верхнего кампана, пятый слой — к его верхней части, а шестой — к нижнему маастрихту. Во всех этих слоях была встречена *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., но стратиграфическое положение слоев V и VI будет рассмотрено отдельно.

Все фораминиферы I—IV слоев, за исключением не изученных на Мангышлаке видов рода *Neoflabellina*, встречаются и в нижнем и в верхнем кампане Мангышлака и Русской платформы (табл. 9). Тем не менее, исчезновение вида *Stensiöina exsculpta* (R e u s s) в слое IV и появление в нем *Globotruncana contusa* (C u s h m.), очень близкой формы к виду *G. morozovae* V a s s. sp. n., подтверждают возможность сопоставления IV слоя Е. Беда с зоной *C. aktulagayensis*. Очень краткая фаунистическая характеристика слоев I—III не позволяет с должной уверенностью опре-

делить возможность их сопоставления с зоной *C. aktulagayensis*. Однако несомненно, что они, по сравнению со слоем IV, относятся к более нижней части рассматриваемой зоны, где еще не встречаются единичные особи видов *Cibicides voltzianus* (O r b.) и *Grammostomum kalinini* (V a s s.), которые изредка отмечаются в ее верхней части.

По мнению Е. Беда (1958), выделенные ею слои I—IV отвечают зонам «k», «l» Центральной Польши. Изучение фораминифер из этого района проводилось К. Пожарыской (1954), в результате чего, впервые для Польши было дано расчленение верхнемеловых отложений по указанным выше родам фораминифер, увязанное с макрофауной.

По данным К. Пожарыской (1954), в этом разрезе, начиная с зоны «l» верхнего кампана, появляется *Bostrychoceras polyplocum* R o e m. Считая слои I—IV Е. Беда аналогичными зоне *C. aktulagayensis*, естественно предположить, что и на Мангышлаке в верхней части описанной зоны, где изредка встречаются виды *C. voltzianus* O r b. и *Grammostomum kalinini* (V a s s.), могут появиться первые особи этого аммонита. Это тем более вероятно, что в этой части разреза на Мангышлаке встречены *Inoceramus balticus* B o e h m. и *Pseudoffaster caucasicus* D r u z c z. Как уже упоминалось выше, по данным М. М. Москвина и Н. А. Пославской (1958), на Северном Кавказе и в Закаспии, появляясь в верхней части нижнего кампана, эти формы продолжают развиваться вместе с *Bostrychoceras polyplocum* R o e m. в верхнем кампане.

Таким образом, сопоставление фораминифер Польши и Мангышлака подтверждает верхнекампанский возраст зоны *C. aktulagayensis* и позволяет предположить, что в ее верхней части уже могут быть встречены единичные особи *Bostrychoceras polyplocum* R o e m., как в зоне «l» Польши. Однако основное распространение этого вида, по данным польских палеонтологов, связано с новым комплексом фораминифер. Е. Беда (1958) по этому комплексу в разрезе Мельника выделила слой V и сопоставила его с зонами «m» — «r» Центральной Польши (Пожарыска, 1954). О стратиграфическом положении этих слоев и о комплексе фораминифер, связанном с ними, будет сказано ниже.

Очень важным для определения возраста зоны *C. aktulagayensis* является сопоставление наиболее характерных ее видов с представителями фораминифер верхнего кампана из Германии, Голландии, Бельгии и Франции. В этих районах в свое время были впервые выделены стратотипы кампана и маастрихта и, благодаря многочисленным и очень ценным работам ряда палеонтологов, данные фораминифер и макрофауны, в некоторых из них, хорошо увязаны.

Как видно из табл. 11, очень большое число видов, описанных П. Мари (1941) из зоны *Belemnitella mucronata* медонского мела Парижского бассейна, встречено в зоне *C. aktulagayensis*. Важно, что наряду с такими характерными видами нижнего кампана Мангышлака, как *Neoflabellina rugosa* (O r b.), *Anomalina stelligera* (M a r i e), *Globotruncana rugosa* (M a r i e) и *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (J o n e s), здесь присутствуют не менее характерные виды зоны *C. aktulagayensis* — *Heterostomella rugosa* (O r b.) (очень близкая форма к *H. praefoveolata* M j a t l. nom. msc.), *Ataxophragmium globosa* M a r i e (non H a g e n o w) — видимо синоним *A. crassum* (O r b.) subsp. *caspium* V a s s. subsp. n., *Anomalina monterelensis* M a r i e, *Cibicides voltzianus* (O r b.) var. *denticulata* M a r i e. Последняя форма, без сомнения, близкая к *Cibicides aktulagayensis* V a s s., возможно, является его подвидом. Одновременное присутствие всех перечисленных фораминифер характерно для зоны *C. aktulagayensis*, однако в ее верхней части исчезают особи *Anomalina stelligera* (M a r i e) и *Neoflabellina rugosa* (O r b.), а в

вышележащих слоях они совсем не встречаются. Наряду с указанными видами П. Мари (1941) описал из мела Парижского бассейна *Cibicides volztianus* (Orb.), *C. bembix* (Marss.) (скорее это *C. eriksdalensis* Brotz.), *Bolivina incrassata* Reuss var. *limonensis* Cushm. Эти формы или близкие им виды, как уже отмечалось выше, в зоне *C. aktulagayensis* встречаются очень редко и в небольшом числе экземпляров. Их расцвет наблюдается выше по разрезу с обширным комплексом новых видов, не встреченных ни в медонском мелу, ни в зоне *C. aktulagayensis*. Все приведенные данные говорят в пользу одинакового стратиграфического положения мела медон и зоны *C. aktulagayensis*.

Это заключение хорошо согласуется со схемой расчленения, предложенной Г. Хильтерманом (1953) для кампана и маастрихта северо-западной Германии. Названный автор определил из зоны *Belemnitella mucronata senior*, выделенной в этом разрезе по данным Ю. А. Елецкого (1951), комплекс фораминифер, очень близкий к комплексу зоны *C. aktulagayensis*. Особенно важно то, что он установил для Германии ту же последовательность в смене видов в ряде общих генетических групп, которая наблюдается на Мангышлаке. Так, для видов группы *Bolivinoides decoratus* в зоне *Belemnitella mucronata senior*, по данным Г. Хильтермана (1953), полностью исчезает *Bolivinoides strigillatus* (Chapman); значительное распространение получает *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (Jones) и наиболее широкое — *Bolivinoides laevigatus* var. *laevigata* Marie. Только в самых верхах зоны, в очень незначительном числе особей, появляется *Bolivinoides miliaris* Hilt. et Koch. и в небольшом числе экземпляров, но более регулярно, встречается *Bolivinoides delicatulus* Cushm. Кроме последнего вида, встречающегося на Мангышлаке только в верхнем маастрихте (табл. 9), все указанные формы имеют в обоих районах общее распространение.

В верхней части зоны *Belemnitella mucronata senior* Г. Хильтерман (1953) отмечает единичные особи *Bolivina incrassata* Reuss. Однако изображение этого вида значительно отличается от типичного, больше напоминая особи *Grammostomum kalinini* (Vass.) или близкую ему форму *Bolivina incrassata* Reuss var. *limonensis* Cushm., описанную П. Мари (1941) из медонского мела.

Приведенные факты свидетельствуют о сходстве видового состава комплексов фораминифер и хода их развития в верхнем кампане Мангышлака и северо-западной Германии. Они могли бы быть дополнены материалами по развитию в этих же слоях рода *Neoflabellina*, но, к сожалению, на Мангышлаке виды этого рода не изучены.

Наиболее характерные фораминиферы зоны *C. aktulagayensis* встречены Ж. Хофкером (1956б) в мелу нувель Бельгии (табл. 11), а также в его аналогах в Голландии (Cr_{3a}) и в верхнем кампане Германии (Хофкер, 1956 г).

Все приведенные данные подтверждают не только верхнекампанский возраст зоны *C. aktulagayensis*, но также стратиграфическое постоянство характерных для него фораминифер и очень широкое географическое распространение этой зоны в СССР и в Западной Европе (табл. 12).

Однотипность комплекса фораминифер из верхнего кампана разных районов говорит о свободном общении фаун данного бассейна. Особенно активным оно было между морями бореальной зоогеографической области, что подтверждается широким распространением и совершенно одновременным развитием видов в генетических группах родов *Bolivinoides*, *Stensiöina*, *Neoflabellina* в СССР и в Западной Европе. Не менее отчетливо это видно и по появлению богатого комплекса видов с крупнозернистой стенкой из родов *Orbignyna*, *Beisselina*, *Plectina*, *Hagenowella* и с ме-

нее крупнозернистой стенкой — таких как *Heterostomella*, *Tritaxilina* и многочисленных *Ataxophragmium* и *Arenobulimina*. Эти данные указывают на постепенно увеличивающееся похолодание и одновременное обособление от южных морей прикаспийского, все еще теплого бассейна. О том же говорит сильное обеднение по числу видов и особей представителей планктона, в частности глоботрункан. В то время, как на Северном Кавказе (Субботина, 1953; Захарова, 1956, 1957), а тем более на Малом Кавказе (Захарова, 1954) и в Азербайджане (Абдулаев и Алиюлла, 1959) в отложениях кампана появляются однокилевые глоботрунканы типа *Globotruncana stuarti* (L a p p.) и характерные гроздевидные особи *Globotruncana contusa* (C u s h m.), в верхнем кампане Мангышлака, Русской платформы, Франции, Германии, Бельгии, Голландии, Дании и Швеции встречаются только немногочисленные представители планктона, перешедшие из сантона и в большинстве доживающие здесь без потомков. Исключение представляет *Globotruncana rugosa* (M a r i e), которая в верхнем кампане дала новый вид — *G. morozovae* V a s s. sp. n. Возможно, именно эта форма в зонах «k», «l» верхнего кампана Польши определяется польскими палеонтологами Е. Беда (1958) и В. Пожарыским и Э. Витвицкой (1956) как *G. contusa* C u s h m. или *G. fornicata* P l u m m e r var. *contusa* (C u s h m.). Трудно допустить, чтобы эта характерная форма южных морей оказалась только в кампане Польши, даже если согласиться с авторами, предполагающими теплые течения, которыми могли заноситься в бореальные области эти южные элементы. Более вероятно, что в верхнекампанском бассейне Польши получил широкое распространение, так же как в других районах бореальной области, вид *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n., возникший в верхнем кампане от местного вида *G. rugosa* (M a r i e).

Богатая и разнообразная по числу родов и видов ассоциация фораминифер зоны *C. aktulagayensis* отличается особенно большим числом особей почти всех встречающихся в ней видов. Кроме того, многие виды в этом бассейне нашли наиболее благоприятные для себя условия, что отразилось не только на количестве особей, но и на значительно увеличивающихся размерах раковин. Все представители, перешедшие в верхний кампан из сантона и особенно нижнего кампана, обладают более толстой стенкой, более четкой скульптурой у ряда видов, более крупной пористостью. Это явление впервые подробно изучил и тщательно описал Ж. Хофкер (1956г) для большинства видов из семейств Anomalinidae и Rotaliidae.

Вместе с тем в зоне *C. aktulagayensis* отмечается еще большее, чем в зоне *C. temirensis*, уменьшение изменчивости видов. Как легко проследить по табл. 9, в большинстве изученных генетических групп в этих слоях отмечается один или два вида в группе. Наиболее изменчивой остается группа *Anomalina clementiana*, да и то в нижней части зоны. Интересно, что большая часть представителей этих групп переходит в зону *C. aktulagayensis* из нижних горизонтов и меньшая появляется в ней и переходит в лежащие выше слои. Это говорит об окончании в этой зоне эволюционного этапа для многих видов, о большей биологической близости ее фауны с фауной нижних, а не верхних горизонтов.

Маастрихтский ярус

Отложения маастрихтского яруса на Мангышлаке составляют не менее половины всего верхнемелового разреза. Эти осадки слагают местами пологие, местами отвесные склоны хребтов Северного и Южного Актау, обрывистые берега саев на Беке-Башкудукском поднятии и обнажения вблизи Западного чинка Устюрта. В большинстве случаев маастрихтские осадки залегают согласно на верхнекампанских породах, составляя

с ними монотонную толщу белых пород, обычно неразделимую по литологическим признакам. Тем не менее по простиранию эти осадки изменяются. В многочисленных скважинах, вскрывших верхний мел п-ова Бузачи, а также в разрезах хр. Северного Актау они представлены мергелями и белым, слабо песчанистым пишущим мелом; в кровле этих пород иногда отмечаются известняки с редкими кремнями (фиг. 30). В разрезах хр. Южного Актау (Суллукапы, Куйбышево, Тущебек, г. Куш) и на западном погружении Беке-Башкудукской антиклинали (Куюлюс и Кандыбас) отложения маастрихта представлены в верхней части толщи рыхлыми, мелкозернистыми, известковистыми песчаниками, а иногда песчанистыми белыми известняками.

В центральной и восточной частях антиклинали и на северном и южном крыльях Чакырганской синклинали (Акджол, Игез, Мурзаир, впадина Узень, Улькенкундук, Сенек) маастрихтские отложения становятся опять карбонатными и представлены чередованием прослоев мергелей, мела и известняков.

В восточной части изученной площади, вблизи чинка Устюрта (Баюрбас, Сингеркум II) в маастрихте замечается преобладание мергелей, а в районе с. Аккудук и г. Карамая встречены известняки и белый мел (фиг. 31).

Максимальная мощность маастрихта, по данным Н. К. Трифонова, достигает 400 *м*. Наибольшая его мощность наблюдается в Чиликты, Кауртакапы, в разрезе г. Куш и на п-ове Бузачи. В перечисленных разрезах осадки этого яруса представлены полностью. Наименьшая мощность полного маастрихта отмечена в разрезе Кандыбас, где она едва достигает 56 *м*.

В однообразной главным образом карбонатной толще маастрихта, по данным Н. К. Трифонова, встречаются многочисленные и разнообразные представители кораллов, губок, моллюсков и морских ежей. Наиболее обильны по числу родов моллюски, среди которых обнаружены: иноцерамы, пикнодонты, пектены, остреи, белемнителлы и аммониты; морские ежи встречаются наиболее часто, имеют сравнительно хорошую сохранность и распространены по всему разрезу. Они представлены родами: *Micraster*, *Catopygus*, *Echinocorys*. Аммониты и белемнителлы попадаются значительно реже; наибольшее число особей из родов *Discoscaphites* и *Baculites* отмечено только в верхней части яруса; в этой же части разреза обнаружено несколько особей рода *Belemnitella*; большинство их отмечено в самой верхней зоне яруса.

В обширном, типично морском маастрихтском бассейне, судя по данным литологии и макрофауны, господствовали довольно постоянные условия мелководного и теплого водоема. Большая часть, даже сильно специализированных видов, существовавших в позднем кампане, продолжала жить в маастрихтское время, и многие из этих форм не вымирали в течение всего маастрихта. Слабо специализированные виды кампана в маастрихте оказались в более благоприятных для них условиях, достигли в нем расцвета и дали новые звенья в генетических ветвях той или иной группы видов. Изменение видового состава фораминифер в течение маастрихтского века позволило наметить в осадках этого возраста два длительных и четыре более кратковременных этапа, соответствующих двум подъярусам и четырем микрофаунистическим зонам (фиг. 2). Ниже дается описание этих зон.

Нижний подъярус

Осадки этого подъяруса на всей изученной площади Мангышлака представлены карбонатной толщей, в большинстве разрезов сложенной белым пишущим мелом, чистым, глинистым или песчанистым, желтова-

тым, то плотным, то рыхлым; мергели или белый мел отмечаются в этом подъярусе и в восточных районах около чинка Устюрта и в Чакырганской синклинали; редкие прослои мергеля в сплошной толще белого плотного мела встречаются в бузачинском разрезе и на Тюбеджике (фиг. 30, 31).

Описанные породы залегают совершенно согласно на такой же карбонатной толще верхнего кампана, так что этот непрерывный разрез по литологии, особенно на большой площади, расчленить не удается. Лежащие выше породы верхнего маастрихта в большинстве случаев также литологически не отличимы от пород нижнего подъяруса, представляя с ними единый, согласно залегающий комплекс осадков. Только в очень редких случаях, как в разрезе Тущебека, отмечается несогласное залегание песчаников верхней зоны верхнего маастрихта на нижнем подъярусе с выпадением из разреза нижней зоны верхнего маастрихта. Кроме того, в одном из разрезов Беке-Башкудукской антиклинали (Кшикундук), а также на г. Карамая отмечено несогласное налегание нижнетретичных отложений на белый мел нижнего маастрихта. Однако эти редкие случаи не могут иметь значения для характеристики границ подъяруса в целом; они только подчеркивают непрерывность осадконакопления, как в самом маастрихте, так и на границе кампана и маастрихта на всей изученной площади Мангышлака. Мощность этих осадков колеблется в пределах 15—87 *м*.

По данным А. А. Савельева, осадки нижнего маастрихта характеризуются присутствием крупных и многочисленных обломков иноцерамов, которые на хр. Северном Актау иногда слагают целые прослои в толще белого мела этого подъяруса. Кроме того, в нижнем маастрихте встречены *Pseudoffaster caucasica* D r u z c z., *Echinocorys ovata* L e s k e и редкие ростры *Belemnitella temirensis* K o l t. В этой части разреза отмечается самая бедная ассоциация моллюсков и морских ежей, что не позволяет выделить нижнемаастрихтские слои по макрофауне. Наиболее редки здесь остатки белемнителл, тем не менее, присутствие *Belemnitella temirensis* K o l t. — вида, который в эмбенском разрезе встречается вместе с *Belemnitella langei* S c h a t s k., определяет возраст этих осадков как нижний маастрихт (Решения, 1955).

Редкость находок белемнителл и широкое вертикальное распространение отмеченных морских ежей не дают возможности определять по остаткам макрофауны границы подъяруса; кроме того, отнесение рассматриваемых отложений к маастрихту до сих пор считается дискуссионным. Эти обстоятельства потребовали наибольшего внимания к изучению фораминифер из данных осадков.

Наиболее полно вертикальное распространение фораминифер верхнего кампана и нижнего маастрихта изучено на п-ове Бузачи (фиг. 28, 34, см. вкладки) и из обнажений хр. Северного Актау: Емдыкурган, Джалган, Мурзатай и Аксыртау (фиг. 32, 33). В этих разрезах удалось проследить изменения в составе фораминифер более отчетливо, чем в тех же осадках на Южном Актау и во многих обнажениях восточной части горного Мангышлака; в большинстве случаев в последних районах изученный материал был собран менее детально, чем в скважинах на п-ове Бузачи или на Северном Актау.

Как при определении границ описанных ниже ярусов и подъярусов, так и в данном случае, выделение подъяруса и его расчленение на зоны проводится по отчетливому появлению и развитию характерных видов. Присутствие своеобразного характерного комплекса фораминифер во многих разрезах является достаточным основанием к выделению содержащих его слоев в самостоятельное стратиграфическое подразделение. Возраст этого подразделения при условии однотипности осадков и их согласного залегания определяется видами, которые появились в нем впервые и,

Коньяк	Сантон		Кампан		Маастрихт			
	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний		
Ярусы								
Подъярусы	Anom. praesantonica	Anomal. infrasantonica						
Зоны		Anomalina stelligera	Cibicides temirensis	Cibicides aktulagayensis	Cibicides voltzianus	Cibicides orcinus	Grammostomum incrassatum var. incrassata	Grammost. incrassatum var. crassa
Мощность, м	7,0	10,0	30,0	30,0	42,0	37,0	31,0	50,0

Литологическая характеристика

Положение образцов в разрезе / Название видов

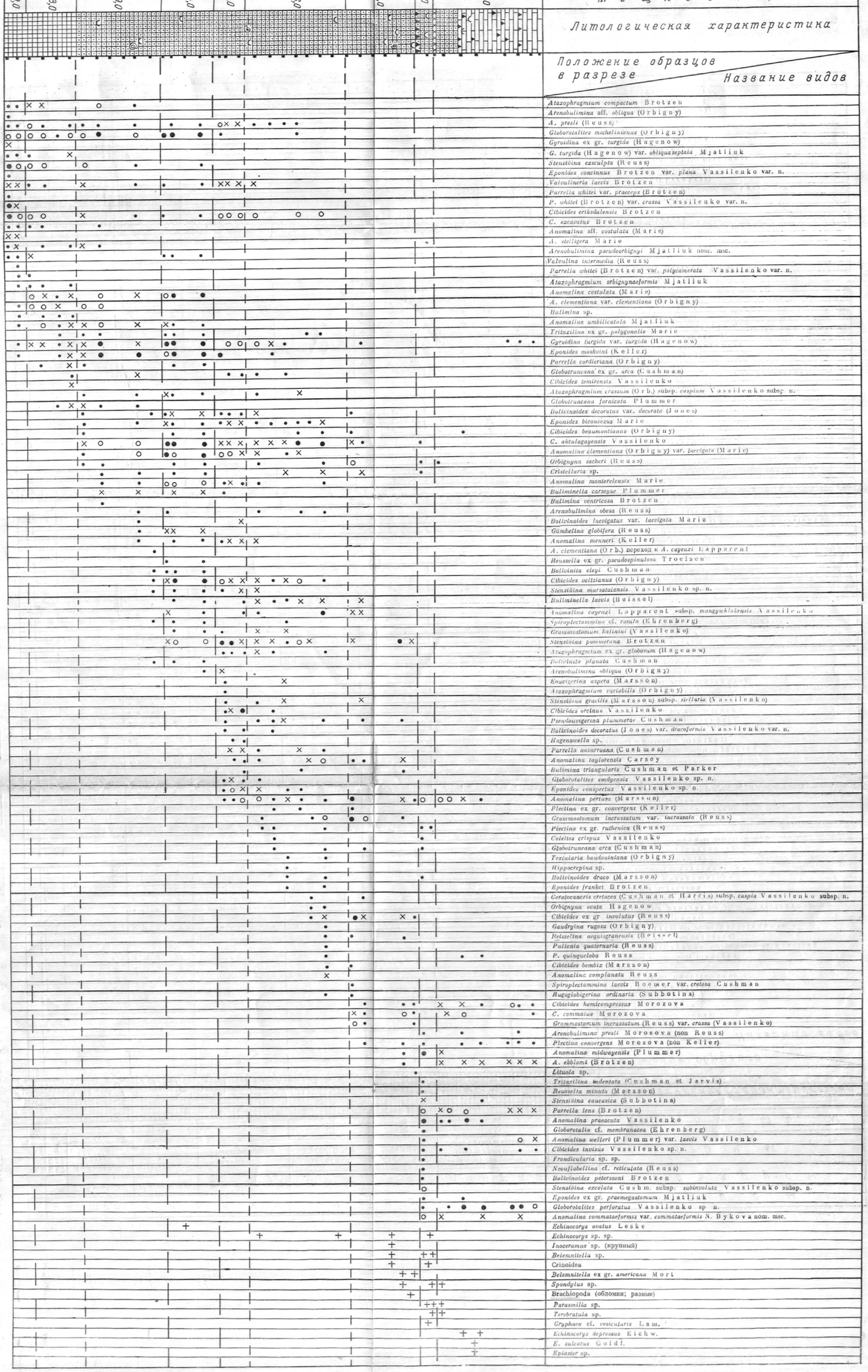
10 0 10 20 30 40 м

1 — песок; 2 — мел пишущий; 3 — мергель; 4 — известняк глинистый; 5 — остатки моллюсков и морских ежей; 6—8 — относительное обилие особей форминифер: 6 — единичные экземпляры, 7 — редко, 8 — обычно, 9 — масса взятия образца.

Фиг. 32. Распространение форминифер в сантоне, кампане и маастрихте разреза Джалган.

Arenobulimina orbignyi (Reuss)
Tritaxia tricarinata (Reuss)
Gümbelina globifera (Reuss)
Reussella kelleri Vassilenko sp. n.
Buliminella gracilis Vassilenko sp. n.
Cristellaria sp.
Globorotalites michelinianus (Orbigny)
Gyroidina turgida (Hagenow) var. obliquaseptata Mjatliuk
Parrella whitei var whitei (Brotzen)
P whitei (Brotzen) var. crassa Vassilenko var. n.
Stensiöina exsculpta (Reuss)
Eponides concinnus Brotzen var. plana Vassilenko var n.
Anomalina clementiana var. clementiana (Orbigny)
A. umbilicatula Mjatliuk
A. infrasantonica Balakhmatova
Stensiöina emscherica Baryschnicova
Cibicides eriksdalensis Brotzen
Spiroplectammina rosula (Ehrenberg)
Gaudryina carinata Franke cf. lata Mjatliuk nom. msc.
Valvulina sp.
Arenobulimina ex gr. presli (Reuss)
Atazophragmium compactum Brotzen
Bulimina cf. reussi Morrow
Bolivinoides strigillatus (Chapman)
Buliminella carseyae (Plummer)
Eponides moskvini (Keller)
Anomalina stelligera Marie
Atazophragmium orbignynaeformis Mjatliuk
Valvulina murchisoniana (Orbigny)
Buliminella sp.
Gümbelina ex gr. striata (Ehrenberg)
Bolivinoides decoratus var. decorata (Jones)
Valvulineria cf. laevis Brotzen
Anomalina costulata (Marie)
Spiroplectammina cf. rosula (Ehrenberg)
Heterostomella stephensoni (Cushman)
Pseudouvigerina cf. triangularis Dain nom. msc.
Nodosaria sp.
Globotruncana rugosa (Marie)
G. verrucosa Vassilenko sp. n.
Eouvigerina aspera (Marsson) var. laevigata (Marie)
Bulimina triangularis Cushman et Parker
Bolivinita sp.
Marssonella oxycona (Reuss)
Arenobulimina obesa (Reuss)
Parrella cordieriana (Orbigny)
Eponides biconvexus Marie
Bolivinoides laevigatus var. laevigata Marie
Arenobulimina obliqua (Orbigny)
Pullenia dampelae Dain
Anomalina clementiana (Orbigny) var. usakensis Vassilenko
Cibicides temirensis Vassilenko
Verneuilina bronni (Reuss)
Arenobulimina sp. 2
Orbignyna sacheri (Reuss)
Anomalina clementiana (Orbigny) var. laevigata (Marie)
Stensiöina pommerana Brotzen
Bolivinita planata Cushman
Buliminella laevis (Beissel)
Anomalina monterelensis Marie
A. mennert Keller
Cibicides aktulagayensis Vassilenko
C. beaumontianus (Orbigny)
Pseudouvigerina plummerae Cushman
Buliminella cf. obtusa (Orbigny)
Atazophragmium crassum (Orb.) subsp. caspium Vassilenko subsp. n.
Arenobulimina sp. (вищенкиан)
Cibicides voltzianus (Orbigny)
Gyroidina turgida var. turgida (Hagenow)
Eponides conspectus Vassilenko sp. n.
Globorotalites emdyensis Vassilenko sp. n.
Anomalina pertusa (Marsson)
Cibicides orcinus Vassilenko
Orbignyna aff. ovata Hagenow
O. aff. inflata (Reuss)
Parrella navarroana (Cushman)
Bolivinoides miliaris Hillebrandt et Koch
Neoflabellina reticulata (Reuss)
Grammostomum cf. kalinini (Vassilenko)
Heterostomella foveolata (Marsson)
Grammostomum incrassatum var. incrassata (Reuss)
Eponides frankei Brotzen
Tritaxilina sp.
Anomalina taylorensis Carsey
A. cayeuxi (Lapp.) subsp. mangyshlakensis Vassilenko
Globigerinella aspera (Ehrenberg)
Beisselina aequistratensis (Beissel)
Globigerina (?) sp. muna G. dubbia (Orbigny)
Eouvigerina aspera (Marsson)
Atazophragmium variabilis (Orbigny)
Gaudryina rugosa (Orbigny)
Tritaxia sp.
Anomalina midwayensis (Plummer)
A. praecuta Vassilenko
A. nanica Brotzen
Ostracoda

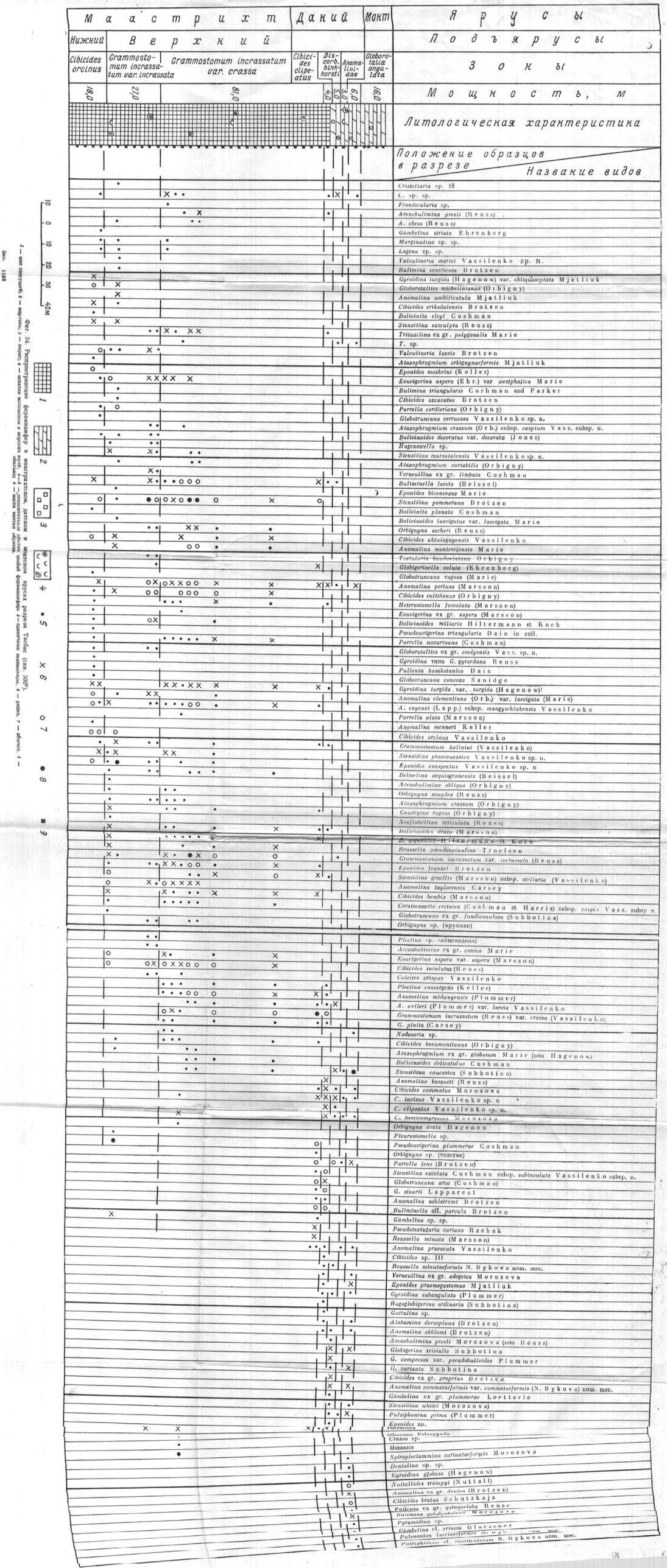
Зак. 1186



Фиг. 33. Распространение форминифер в нижнем маастрихте и нижнем палеоцене Бахчисарая.

1—песок пылеватый; 2—песок; 3—песчаник; 4—известковистый; 5—глинистый; 6—мергель; 7—глина; 8—опоковидная; 9—кремнистая; 10—опока; 11—кремень; 12—конкреции. Формы: ● — редкие; ✕ — обычные; ○ — многочисленные. Виды: + — редкие; | — обычные; ■ — многочисленные.

Зак. 1816


Маастрихт
Даний
Монт
Ярусы
Нижний
Верхний
Подъярусы
Cibicides orcinus
Grammostomum incrassatum var. incrassata
Grammostomum incrassatum var. crassa
Cibicidoides clipeatus
Discorb. binkhorsti
Anomalinidae
Globorotalia angulata
Зоны
180
270
180
40
30
60
180
Мощность, м
Литологическая характеристика
Положение образцов в разрезе
Название видов
Cristellaria sp. 16
C. sp. sp.
Frondicularia sp.
Arenobulimina presli (Reuss)
A. obesa (Reuss)
Gümbelina striata Ehrenberg
Marginulina sp. sp.
Lagena sp. sp.
Valvulineria mariei Vassilenko sp. n.
Bulimina ventricosa Brotzen
Gyroidina turgida (Hagenow) var. obliquiseptata Mjatliuk
Globorotalites michelinianus (Orbigny)
Anomalina umbilicatula Mjatliuk
Cibicides eriksdalensis Brotzen
Bolivinita eleyi Cushman
Stensiöina exsculpta (Reuss)
Tritaxilina ex gr. polygonalis Marie
T. sp.
Valvulineria laevis Brotzen
Atazophragmium orbignyaeformis Mjatliuk
Eponides moskvini (Keller)
Eouvigerina aspera (Ehr.) var westphalica Marie
Bulimina triangularis Cushman and Parker
Cibicides excavatus Brotzen
Parrella cordierlana (Orbigny)
Globotruncana verrucosa Vassilenko sp. n.
Atazophragmium crassum (Orb.) subsp. caspium Vass. subsp. n.
Bolivinoides decoratus var. decorata (Jones)
Hagenowella sp.
Stensiöina mursalaensis Vassilenko sp. n.
Atazophragmium variabilis (Orbigny)
Verneuilina ex gr. limbata Cushman
Bulliminella laevis (Beissel)
Eponides biconvexus Marie
Stensiöina pommerana Brotzen
Bolivinita planata Cushman
Bolivinoides laevigatus var. laevigata Marie
Orbignyna sacheri (Reuss)
Cibicides aktulagayensis Vassilenko
Anomalina monterelensis Marie
Textularia boudouliana Orbigny
Globigerinella voluta (Ehrenberg)
Globotruncana rugosa (Marie)
Anomalina pertusa (Marsson)
Cibicides voltzianus (Orbigny)
Heterostomella foveolata (Marsson)
Eouvigerina ex gr. aspera (Marsson)
Bolivinoides miliaris Hiltermann et Koch
Pseudouvigerina triangularis Dain in coll.
Parrella navarroana (Cushman)
Globorotalites ex gr. emdyensis Vass. sp. n.
Gyroidina типа G. gyrordana Reuss
Pullenia kasahstanica Dain
Globotruncana conveza Sanidge
Gyroidina turgida var. turgida (Hagenow)!
Anomalina elementiana (Orb.) var. laevigata (Marie)
A. cayeuxi (Lapp.) subsp. mangyschlakensis Vassilenko
Parrella alata (Marsson)
Anomalina menneri Keller
Cibicides orcinus Vassilenko
Grammostomum kalinini (Vassilenko)
Stensiöina praecaucasica Vassilenko sp. n.
Eponides conspectus Vassilenko sp. n
Beisselina aequistrianensis (Beissel)
Arenobulimina obliqua (Orbigny)
Orbignyna simplex (Reuss)
Atazophragmium crassum (Orbigny)
Gaudryina rugosa (Orbigny)
Neoflabellina reticulata (Reuss)
Bolivinoides draco (Marsson)
B. decorata Hiltermann et Koch
Reussella pseudospinulosa Troelsen
Grammostomum incrassatum var. incrassata (Reuss)
Eponides frankei Brotzen
Stensiöina gracilis (Marsson) subsp. stellaria (Vassilenko)
Anomalina taylorensis Carsey
Cibicides bembix (Marsson)
Ceratocancris cretacea (Cushman et Harris) subsp. caspia Vass. subsp n.
Globotruncana ex gr. fundiconulosa (Subbotina)
Orbignyna sp. (крупная)
Plectina sp. (мелкая)
Arenobulimina ex gr. conica Marie
Eouvigerina aspera var. aspera (Marsson)
Cibicides involutus (Reuss)
Coleites crispus Vassilenko
Plectina convergens (Keller)
Anomalina midwayensis (Plummer)
A. welleri (Plummer) var. laevis Vassilenko
Grammostomum incrassatum (Reuss) var. crassa (Vassilenko)
G. plaita (Carsey)
Nodosaria sp.
Cibicides beaumontianus (Orbigny)
Atazophragmium ex gr. globosum Marie (non Hagenow)
Bolivinoides delicatulus Cushman
Stensiöina caucasica (Subbotina)
Anomalina bosqueti (Reuss)
Cibicides commatus Morozova
C. involus Vassilenko sp. n
C. clipeatus Vassilenko sp. n.
C. hemicompressus Morozova
Orbignyna ovata Hagenow
Pleurostomella sp.
Pseudouvigerina plummerae Cushman
Orbignyna sp. (толстая)
Parrella lens (Brotzen)
Stensiöina excolata Cushman subsp. subinvoluta Vassilenko subsp. n.
Globotruncana arca (Cushman)
G. stuarti Lapparent
Anomalina sahlströmi Brotzen
Bulliminella aff. parvula Brotzen
Gümbelina sp. sp.
Pseudotextularia varians Rzehak
Reussella minuta (Marsson)
Anomalina praeacuta Vassilenko
Cibicides sp. III
Reussella minutaeformis N. Bykova nom. msc.
Verneuilina ex gr. adegeica Morozova
Eponides praemagastomus Mjatliuk
Gyroidina subangulata (Plummer)
Hugoglobigerina ordinaria (Subbotina)
Guttulina sp.
Alabamina dorsoplana (Brotzen)
Anomalina ekblomi (Brotzen)
Arenobulimina presli Morozova (non Reuss)
Globigerina trivialis Subbotina
G. compressa var. pseudobulloides Plummer
G. variata Subbotina
Cibicides ex gr. proprius Brotzen
Anomalina commataeformis var. commataeformis (N. Bykova) nom. msc.
Gümbelina ex gr. plummerae Loetterle
Stensiöina whitei (Morozova)
Pulsiphonina prima (Plummer)
Eponides sp.
Ostracoda
Otolithus Paleogyda
Crania sp.
Мшанки
Spiroplectammina carinataeformis Morozova
Dentalina sp. sp.
Gyroidina globosa (Hagenow)
Nuttallides trümpyi (Nuttall)
Anomalina ex gr. douiza (Brotzen)
Cibicides bratus Schutzkaja
Pullenia ex gr. quinqueloba Reuss
Bulimina golubjatnikovi Morozova
Pyramidina sp.
Gümbelina cf. crinita Glaessner
Pulvinulinella carinatiformis N. Bykova nom. msc.
Pulsiphonina cf. inflectiplatum N. Bykova nom. msc.
10 0 10 20 30 40м
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Фиг. 34. Распространение фораминифер в верхнемаастрихтских отложениях Тарбагатая
1 — мало планктонных форм; 2 — много планктонных форм; 3 — много планктонных форм и фораминиферовый ил; 4 — много планктонных форм и фораминиферовый ил; 5 — много планктонных форм и фораминиферовый ил; 6 — много планктонных форм и фораминиферовый ил; 7 — много планктонных форм и фораминиферовый ил; 8 — много планктонных форм и фораминиферовый ил; 9 — много планктонных форм и фораминиферовый ил
Тарбагатай (сев. зап.)
Заказ 1599

активно развиваясь в этих осадках, продолжают существовать сами или дают потомков в вышележащих слоях следующего стратиграфического подразделения. Если же в выделенных слоях встречаются только те виды, которые перешли из нижележащих отложений и в данном горизонте заканчивают свое развитие, то выделенные слои по возрасту должны быть отнесены к нижележащему горизонту. Желательно включать в этот анализ большее число видов, если возможно, из различных групп, но хорошо изученных.

Эти, казалось бы, всем известные принципы выделения стратиграфических подразделений упоминаются в данном случае потому, что дискуссионность отнесения описанной выше части разреза к маастрихту возникает лишь в результате их игнорирования. Несомненно, что в случае резкой смены фациальной обстановки по простиранию пород, комплекс видов может резко измениться, что осложнит сопоставление разрезов, в которых выделяется данное подразделение; однако на Мангышлаке осадки верхнего кампана и нижнего маастрихта, как было отмечено выше, фациально изменяются очень незначительно и это осложнение исключается. С другой стороны, для этого района совершенно отпадает и та трудность, которая возникает в случае значительных изменений литологического состава изучаемых отложений во времени. Во всех изученных разрезах породы кампана и маастрихта лежат совершенно согласно и в большинстве случаев литологически однородны.

Все эти данные говорят о том, что в изученном разрезе кампана — маастрихта Мангышлака имеют место наиболее благоприятные условия для биостратиграфического анализа встреченных здесь комплексов фораминифер, для определения границы между этими ярусами и для определения возраста выделенных здесь пограничных слоев.

Поставленные вопросы решаются с привлечением почти всего комплекса фораминифер, встреченного в этих осадках; однако наибольшее значение имеют, конечно, те виды, для которых удалось проследить генетические связи с видами, жившими в сантоне и кампане, т. е. с их предками, а также с их потомками, встречающимися в верхних горизонтах маастрихта (табл. 9).

В осадках, выделенных на Мангышлаке в качестве нижнего подъяруса маастрихта, удалось проследить два комплекса фораминифер, последовательно появляющихся и сменяющих друг друга. По присутствию в обоих комплексах *Cibicides voltzianus* (O r b.), который в числе единичных особей уже отмечался в верхних горизонтах кампана, до сих пор содержащие их слои на Мангышлаке выделялись автором в одну зону *C. voltzianus*. Однако отчетливое появление на определенной стадии развития бассейна раннего маастрихта ряда новых видов говорит в пользу выделения верхней части подъяруса в самостоятельную зону. Она названа по впервые появляющемуся и широко распространенному здесь виду зоной *Cibicides orcinus*.

В то время, как зона *C. voltzianus* в первоначальном объеме выделяется очень отчетливо во всех изученных разрезах Мангышлака, ее разделение на две зоны оказалось возможным только в очень подробно изученных разрезах. Это в значительной степени снижает ценность второй зоны в практической работе, но нисколько не уменьшает интереса к ней, так как для целей дробной стратиграфии она дает дополнительную характеристику осадкам, возраст которых считается спорным.

Зона *Cibicides voltzianus*. Нижняя граница этой зоны определяется появлением *Heterostomella foveolata* (M a r s s o n), *Globorotalites emdyensis* V a s s. sp. n., *Eponides conspectus* V a s s. sp. n., *Parrella* ex gr. *alata* (M a r s s o n), *P. navarroana* (C u s h m.), *Anomalina pertusa* (M a r s -

s o n), *A. cayeuxi* (L a p p.) subsp. *mangyschlakensis* V a s s., *Grammostomum kalinini* (V a s s.) и *Bolivinoides miliaris* H i l t. et K o c h. На табл. 12 эти формы отмечены звездочкой (*). Кроме того в этой части разреза получают широкое распространение *Cibicides voltzianus* (O r b.) и *Buliminella laevis* (B e i s s.), которые в числе единичных особей появились в самых верхних слоях верхнего кампана. На табл. 12 они отмечены квадратиком и звездочкой (□*). Первый вид встречается в этой зоне в большом числе особей, что позволяет по его присутствию, в совокупности с наличием указанного выше нового комплекса других видов, выделить ее под названием зоны *C. voltzianus*.

В этой же зоне в большом числе экземпляров продолжают встречаться многочисленные виды верхнего кампана; на табл. 12 они отмечены квадратиком (□), а те из них, которые не доживают до позднего маастрихта, обозначены квадратиком и тире (□—). Наиболее характерные из сохранившихся видов кампана: *Textularia boudouiniana* O r b., *Plectina convergens* (K e l l e r), *Ataxophragmium globosum* M a r i e (non H a g e n o w), *Orbignyna sacheri* (R e u s s), *Beisselina acquisgranensis* (B e i s s e l), *Stensiöna pommerana* B r o t z., *Anomalina costulata* (M a r i e), *A. clementiana* (O r b.) var. *laevigata* M a r i e, *A. menneri* (K e l l e r), *Cibicides aktulagayensis* V a s s., *Globotruncana rugosa* (M a r i e), *G. morozovae* V a s s. sp. n., *Bulimina triangularis* C u s h m. et P a r k e r, *Reussella pseudospinulosa* T r o e l s e n, *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (J o n e s), *Eouvigerina aspera* (M a r s s o n) var. *laevigata* M a r i e, *Gümbelina plummerae* L o e t t e r l e. Этот внушительный список видов, уже существовавших в позднем, а частично и в раннем кампане, говорит о тесной связи фауны рассматриваемой зоны с комплексом фораминифер кампана. К тому же из представителей первой группы только *Grammostomum kalinini* (V a s s.) не имеет предков в верхнем кампане Мангышлака, но зато его единичные особи начинают появляться уже в верхних слоях зоны *C. aktulagayensis*.

Таким образом, создается впечатление, что основная масса видов описываемой зоны определяет ее кампанский возраст. Однако это не так. Хотя все новые виды зоны генетически тесно связаны с комплексом верхнего кампана, ни один из них в ней не вымирает. Наоборот, все без исключения широко развиты и в верхнем маастрихте, где часть из них имеет даже более широкое распространение.

Часть из вновь появившихся раннемаастрихтских видов в позднем маастрихте или даже в датском веке дает начало новым видам и разновидностям: *Eponides conspectus* V a s s. sp. n. является предком *Nuttallides florealis* (W h i t e) и *N. trümpyi* (N u t t a l l); *Parrella* ex gr. *alata* (M a r s s o n), возможно, является исходным видом *Coleites crispus* V a s s.; *Anomalina cayeuxi* (L a p p.) subsp. *mangyschlakensis* V a s s. — предок датского вида *A. pilleus* V a s s.; *Grammostomum kalinini* (V a s s.) — изменяется в *G. incrassatum* (R e u s s); *Bolivinoides miliaris* H i l t. et K o c h связан прямым родством с *B. draco* (M a r s s o n).

Таким образом, названные виды описываемой зоны имеют широкое распространение и в верхнем маастрихте, а через свое потомство они тесно связаны с комплексом из датских и палеоценовых отложений. Именно из раннемаастрихтских форм возникает тот основной комплекс, который повсеместно имеет широкое развитие в маастрихте. Вместе с тем многие виды, имевшие большое значение в сантоне и в кампане, совершенно вымирают в этой зоне, например: *Spiroplectammina rosula* (E h r e n b.), *Eggerella trochoides* (R e u s s), *Neoflabellina rugosa* (O r b.), *Gyroidina turgida* (H a g e n o w) var. *obliquaseptata* M j a t l., *Parrella cordieriana* (O r b.), *Anomalina clementiana* (O r b.) var. *pseudoexcolata* K a l i n i n,

	Названия видов	Мангышлак (Василенко)				Русская платформа					
						Эмбенская область (Василенко и Мятлюк, 1947)			Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)		
							Маастрихт		Маастрихт		
		Cibicides volzianus	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	Верхний кампан	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний 1	Верхний 2
○ ○	*Spiroplectammina laevis* Roemer var. *cretosa* Cushman				+						
□	*Textularia boudouiniana* Orbigny	+	+	+	+	+	+		+	+	+
○ ●	*Verneuilina kelleri* Morozova				+						
○	*V. limbata* Cushman . . .			+	+						
□	*Tritaxia* ex gr. *pyramidata* (Reuss)			+							
□	*T. tricarinata* (Reuss) . . .		+	+	+				+		
○	*Gaudryina* aff. *rugosa* (Orbigny)			+	+				+		
*	*Heterostomella foveolata* (Marsson)	+	+	+	+	×	+	+	+		
□	*Arenobulimina obesa* (Reuss) .	+	+	+	+						+
□	*A. presli* (Reuss)	+	+	+	+				+	+	+
○ ○	*A. presli* Morozova (non Reuss)				+						
□	*A. pseudoorbignyi* Marie . . .	+		+	+				+		
□	*Plectina convergens* (Keller) . .	+	+	+	+	+					
○ ●	*P. convergens* Morozova (non Keller)				+						
○	*P. ruthenica* (Reuss)			+	+		+	+	+	+	+
□	*Tritaxilina polygonalis* Marie .	+		+	+				+		
○	*Ataxophragmium crassum* (Orbigny)			+	+	+	+		+	+	+
□	*A. crassum* (Orb.) subsp. *caspium* Vassilenko subsp. n.	+	+	+	+						
○ ○	*A. globosum* (Hagenow) . .			+	+						
□	*A. globosum* Marie (non Hagenow)	+	+	+	+						
+ +	*A. variabilis* (Orbigny) . .		+	+	+	+	+				
+ +	*Orbignyna inflata* (Reuss) . .		+	+		+	+	+	+	+	+
○	*O. ovata* Hagenow			+	+		+		+	+	+
□	*O. sacheri* (Reuss)	+	+	+	+		+				
○	*O. simplex* (Reuss)			+	+		+	+			
□	*Beisselina aequisgranensis* (Beissel)	+	+	+	+		+	+			
	Nodosaria sp. sp.	+	+	+	+	+	+	+			

Мангышлака, Русской платформы и Западной Европы

Туркмения, Малый Балхан (Халилов, 1948)	Польша				Северо-западная Германия (Хильтерман, 1953)			Бельгия	Голландия		Швеция, Хольвикен (Бротцен, 1945)		
	Хельм (Витвицка, 1958)		Мельник (Беда, 1958)					Хофкер, 1956 б					
	Маастрихт										Маастрихт		
Маастрихт	Нижний	Верхний	Верхний кампан, слой V	Нижний маастрихт, слой VI	Зона *Belemnitella mucronata minor*	Зона *Belemnitella lanceolata*	Зона *Belemnitella junior*	Слои 4, 5	Нижний маастрихт, слои 2, 3	Верхний маастрихт, слой 1	Нижний	Средний	Верхний
											+	+	+
											+	+	+
+											+	+	+
											+	+	+
											+	+	+
										+			
+												+	+
+								+	×		+	+	+
								+	×		+	+	+

Названия видов	Мангышлак (Василенко)				Русская платформа					
					Эмбенская область (Василенко и Мятлюк, 1947)			Волыно-Подольская плита, (Волошина, 1954)		
						Маастрихт		Маастрихт		
	Cibicides voltzianus	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassata* var. *inerassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	Верхний кампан	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний 1	Верхний 2
	Lagena sp. sp.	+	+	+	+	+	+	+			
	Frondicularia sp. sp.	+		+		+	+	+			
	Cristellaria sp. sp.	+	+	+	+						
	Marginulina sp. sp.		+		+						
	Dentalina sp. sp.	+	+		+						
○	*Neoflabellina reticulata* (Reuss)			+	+		+	+			
	Polymorphina sp. sp.		+		+						
□	*Valvulineria laevis* Brotzen .	+	+	+	+	+	+	+	×	×	×
○ ○	*Gyroidina* ex gr. *subangulata* Plummer				+						
□	*G. turgida* var. *turgida* (Hagenow)	+	+	+	+	+	+				
○	*G. umbilicata* (Orbigny) . .			+	+				×	×	×
∗	*Globorotalites emdyensis* Vassilenko sp. n.	+	+	+		×	×	×			
□	*G. michelinianus* (Orbigny) .			+	+	+	+	+			
○ ●	*G. perforatus* Vassilenko sp. n.				+						
○ ○	*Stensioina caucasica* (Subbotina)				+		×	×			
○ ○	*S. excolata* (Cushman) subsp. *subinvoluta* Vassilenko subsp. n.				+						
□	*S. exsculpta* (Reuss)	+	+						+	+	
+ +	*S. gracilis* (Marsson) subsp. *stellaria* (Vassilenko) . . .		+	+	+		+	+	+	+	+
□	*S. pommerana* Brotzen . .	+	+	+	+				+		
+ +	*S. praecaucasica* Vassilenko sp. n.		+	+	+		×	×			
□	*Eponides biconvexus* Marie . .	+	+	+		×	×				
∗	*E. conspectus* Vassilenko sp. n.	+	+	+	+	×	×	×			
○	*E. frankei* Brotzen			+	+		×	×	+	+	+
■	*E. moskvini* Keller	+	+	+		+			+	+	+
○ ●	*E. praemegastomus* Mjatliuk				+						
∗	*Parrella* ex gr. *alata* (Marsson)	+	+		+						
■	*P. cordieriana* (Orbigny) . .	+	+			+			+	+	+

Туркмения, Малый Балхан (Халилов, 1948)	Польша				Северо-западная Германия (Хильтерман, 1953)			Бельгия	Голландия		Швеция, Хольвикен (Бротцен, 1945)		
	Хельм (Витвицка, 1958)		Мельник (Беда, 1958)					Хофкер, 1956 б					
	Маастрихт										Маастрихт		
Маастрихт	Нижний	Верхний	Верхний кампан, слой V	Нижний маастрихт, слой VI	Зона *Belemnitella mucronata minor*	Зона *Belemnitella lanceolata*	Зона *Belemnitella junior*	Слои 4, 5	Нижний маастрихт, слои 2, 3	Верхний маастрихт, слой 1	Нижний	Средний	Верхний
		+							+		+	+	+
											+	+	+
+											+	+	
+			+										
	+											+	
	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+
									×				+
												+	
			×								+	+	+

Названия видов	Мангышлак (Василенко)				Русская платформа					
					Эмбенская область (Василенко и Мятлюк, 1947)			Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)		
						Маастрихт		Маастрихт		
									Верхний	
	Cibicides voltzianus	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	Верхний кампан	Нижний	Верхний	Нижний	1	2
○○	*Parrella lens* rotzen) . . .				+					
*	*P. navarroana* (Cushman) . .	+	+	+	+		×	×		
○	*Ceratocancris cretacea* (Cushman et Harris) subsp. *caspia* Vass. subsp. n.			+	+					
○	*Coleites crispus* Vassilenko .			+	+					
○○	*Anomalina (Anomalina) bosqueti* (Reuss)				+					
○○	*A. (A.) complanata* Reuss . .				+		×	×	+	+	+
○●	*A. (A.) danica* Brotzen . .				+			×			
○○	*A. (A.) ekblomi* (Brotzen)				+			+			
○●	*A. (A.) welleri* (Plummer) var. *laevis* Vassilenko . . .				+			+			
■	*Anomalina (Gavelinella) costulata* (Marie)	+	+			+					
*	*A. (G.) pertusa* (Marsson) . .	+	+	+	+	+	+	+			+
■	*A. (G.) umbilicatula* Mjatliuk	+				+			+	+	+
*	*Anomalina (Pseudovalvulineria) cayeuxi* (Lapparent) subsp. *mangyschlakensis* Vassilenko .	+	+	+	+		×	×			
□	*Anomalina (P.) clementiana* (Orb.) var. *laevigata* Marie	+	+	+	+	×					
○○	*A. (P.) midwayensis* (Plummer)				+			+			
□	*A. (Brotzenella) menneri* (Keller)	+	+	+	+	×					
□	*A. (B.) monterelensis* Marie . .	+	+	+	+	×					
○○	*A. (B.) praeacuta* Vassilenko				+			+			
○●	*A. (B.) sahlströmi* Brotzen				+						
○	*A. (B.) taylorensis* Carsey .			+	+		+	+			
□	*Cibicides (Cibicides) beaumontianus* (Orbigny)	+	+	+	+	+	+		×	×	×
□	*C. (Cibicidoides) aktulagayensis* Vassilenko	+	+	+	+	×	+	+			
○	*C. (C.) bembix* (Marsson) . . .			+	+		+	+			+
○●	*Cibicides (Cibicidoides) commatus* Morozova				+			+			
■	*C. (C.) eriksdalensis* Brotzen	+	+	+	+	+					

Туркмения, Малый Балхан (Халилов, 1948)	Польша				Северо-западная Германия (Хильтерман, 1953)			Бельгия	Голландия		Швеция, Хольвикен (Бротцен, 1945)		
	Хельм (Витвицка, 1958)		Мельник (Беда, 1958)					Хефкер, 1956 б					
	Маастрихт										Маастрихт		
Маастрихт	Нижний	Верхний	Верхний кампан, слой V	Нижний маастрихт, слой VI	Зона *Belemnitella mucronata minor*	Зона *Belemnitella lanceolata*	Зона *Belemnitella junior*	Слои 4, 5	Нижний маастрихт, слои 2, 3	Верхний маастрихт, слой 1	Нижний	Средний	Верхний
												+	
×								×	×				
											+	+	
											×		
×										+	+	+	
								×					
×													
+								×	×				
								+					
								×					

Названия видов	Мангышлак (Василенко)				Русская платформа					
					Эмбенская область (Василенко и Мятлюк, 1947)			Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)		
						Маастрихт		Маастрихт		
									Верхний	
	Cibicides volizianus	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	Верхний кампан	Нижний	Верхний	Нижний	1	2
○●	*Cibicides (Cibicides) invisus* Vassilenko sp. n.				+					
○○	*C. (C.) involutus* (Reuss) . .			+	+		+			
□ ∗	*C. (C.) voltzianus* (Orbigny)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
○○	*Cibicides (Gemmelides) hemicompressus* Morozova				+					
++	*C. (G.) orcinus* Vassilenko		+	+	+	×	×	×			
○●	*Karreria fallax* Rzehak . .				+			+			
○	*Pullenia quaternaria* (Reuss)			+	+		+		+	+	+
○	*P. quinqueloba* Reuss			+	+		+		+	+	+
■	*P. kasahstanica* Dain	+	+			+					
□	*Globigerinella voluta* (Ehrenberg)	+	+	+	+	+			+	+	+
□	*Globotruncana arca* (Cushman)		+	+	+	+			+	+	+
∗	*G. convexa* Sandidge . . .		+	+							
○	*G. fundiconulosa* Subbotina			+					+		
□	*G. morozovae* Vassilenko sp. n.		+	+							
++	*G. postrugosa* Vassilenko sp. n.		+	+							
■	*G. rugosa* (Marie)		+	+							
○○	*G. stuarti* (Lapparent) . . .				+		+	+			
○	*Rugoglobigerina ordinaria* (Subbotina)			+	+		+		×	×	×
■	*Buliminella carseyae* Plummer	+	+	+							
□ ∗	*B. laevis* (Beissel)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
○○	*Buliminella* ex gr. *parvula* Brotzen				+						
○○	*Grammostomum decurrens* (Ehrenberg)				+		+			+	+
○	*G. incrassatum* var. *incrassata* (Reuss)		+	+	+		+	+	+	+	+
○○	*G. incrassatum* (Reuss) var. *crassa* (Vassilenko)			+	+			+			
∗	*G. kalinini* (Vassilenko) .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
○	*G. plaita* (Carsey)			+	+		+				

Продолжение табл. 12

Туркмения, Малый Балхан (Халилов, 1948)	Польша				Северо-западная Германия (Хильтерман, 1953)			Бельгия / Голландия			Швеция, Хольвикен (Бротцен, 1945)		
	Хельм (Витвицка, 1958)		Мельник (Беда, 1958)					Хофкер, 1956 б					
	Маастрихт										Маастрихт		
Маастрихт	Нижний	Верхний	Верхний кампан, слой V	Нижний маастрихт, слой VI	Зона *Belemnitella mucronata minor*	Зона *Belemnitella lanceolata*	Зона *Belemnitella junior*	Слои 4, 5	Нижний маастрихт, слои 2, 3	Верхний маастрихт, слой 1	Нижний	Средний	Верхний
×								+		+	×	×	×
×								+	+		+	+	+
×													
+	+	+	+								×	×	×
			×										
		+											
									+				
			+	+							+	+	+
+	×	×	+	+					+			+	+
								×					
										×	×	×	×

	Названия видов	Мангышлак (Василенко)				Русская платформа					
						Эмбенская область (Василенко и Мятлюк, 1947)			Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)		
		Cibicides voltzianus	*Cibicides orcinus*	*Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	*Grammostomum incrassatum* var. *crassa*	Верхний кампан	Маастрихт		Маастрихт		
							Нижний	Верхний	Нижний	Верхний 1	Верхний 2
□	*Bulimina triangularis* Cushman et Parker	+	+	+	+	+	+		+	+	+
○○	*Reussella minuta* (Marsson) .				+			+		+	+
□	*R. pseudospinulosa* Troelsen	+	+	+	+						
○	*Bolivinoides giganteus* Hiltermann et Koch			+	+						
□	*B. decoratus* var. *decorata* (Jones)	+	+	+	+						
++	*B. decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vassilenko var. n. .										
○	*B. delicatulus* Cushman . . .			+	+		+	+			
○	*B. draco* (Marsson)			+	+		+	+	+	+	+
■	*B. laevigatus* var. *laevigata* Marie	+	+	+							
✶	*B. miliaris* Hiltermann et Koch	+	+	+	+	×					
○	*B. peterssoni* Brotzen . . .			+	+					+	
■	*Bolivinita planata* Cushman .	+	+	+		+					
○	*Eouvigerina aspera* (Marsson) .			+	+						+
□	*E. aspera* (Marsson) var. *laevigata* Marie	+	+	+	+						
○○	*E.* ex gr. *hispida* Cushman . .				+						
++	*Pseudouvigerina plummerae* Cushman		+	+	+	+					
□	*Pseudouvigerina triangularis* Dain nom. msc.	+	+	+	+						
■	*Gümbelina globifera* (Reuss) .	+						+	+	+	
□	*G. plummerae* Loetterle .	+	+	+	+	+					
○	*G. postsemicostata* Vassilenko sp. n.			+	+						
■	*G. striata* (Ehrenberg) . .	+	+	+							
○●	*Pseudotextularia varians* Rzehak				+						

Условные обозначения: + — присутствие вида; × — присутствие того же вида, но маастрихта; □ — виды переходят из кампана в нижний маастрихт и продолжают нижних горизонтах нижнего маастрихта; □* — виды появляются в верхах верхнего зоне нижнего маастрихта, но характерны для его верхней зоны; ○ — виды появляют го маастрихта; ○● — виды появляются редко в верхней зоне верхнего маастрихта.

Туркмения, Малый Балхан (Халилов, 1948)	Польша				Северо-западная Германия (Хильтерман, 1953)			Бельгия / Голландия			Швеция, Хольвикен (Бротцен, 1945)		
	Хельм (Витвицка, 1958)		Мельник (Беда, 1958)					Хофкер, 1956 б					
Маастрихт	Маастрихт		Верхний кампан, слой V	Нижний маастрихт, слой VI	Зона *Belemnitella mucronata minor*	Зона *Belemnitella lanceolata*	Зона *Belemnitella junior*	Слои 4, 5	Нижний маастрихт, слои 2, 3	Верхний маастрихт, слой 1	Маастрихт		
	Нижний	Верхний									Нижний	Средний	Верхний
								×			+	+	+
												+	+
×	+										+		
						+	+			+			
		+	+		+	+		+			+	+	+
×													
			+		+	+							
					+	+	+		×		+	+	+
	+				+	+							
	+	+	+	+	+	+		×	×				
	+	+			+	+	+	+					+
×								×					
×												×	×
+													
+											+	+	+
+		×											

приведенного под другим названием; * — виды появляются в нижней зоне нижнего встречаться в верхнем маастрихте; ■ — виды переходят из кампана и исчезают в кампана, но характерны для нижнего маастрихта; ++ — виды появляются в нижней ся в нижней зоне верхнего маастрихта; ○○ — виды появляются в верхней зоне верхне-

Globotruncana fornicata Plummer, *G. lapparenti* Brotz., *Gümbelina striata* Ehrenb., *G. globifera* (Reuss).

Рассматривая развитие видов в изученных видовых группах, можно убедиться, что в описанной зоне намечается оживление видообразования (табл. 9). Если для кампана было отмечено некоторое уменьшение числа форм и некоторая стабильность количества особей в этих группах, то здесь почти в каждой из них появляется новый вид или новая разновидность и для всех видов увеличивается число особей. Оставшиеся формы кампана становятся крупнее, у них утолщается стенка и скульптура становится более грубой.

Для большей части новых видов, появившихся в зоне *C. voltzianus*, характерны другие признаки. Прежде всего все они, за исключением *Heterostomella foveolata* (Marss.) и *Anomalina cayeuxi* (Lapp.) subsp. *mangyschlakensis* Vass., имеют небольшие размеры и тонкую стенку. Для спирально-трохоидных форм характерна двояковыпуклая раковина с килеватым краем. Даже раковины рода *Globorotalites*, обычно резко уплощенные на спинной стороне, у *Globorotalites emdyensis* Vass. sp. n. имеют вздутую спинную сторону и слабо заостренный периферический край. По сравнению с коньяк-кампанским *Globotruncana fornicata* Plummer, близкая к ней *G. convexa* Sandidge из маастрихта также отличается более вздутыми камерами и выпуклыми сторонами.

Эти же признаки развиваются у широко распространенных здесь *Globotruncana morozovae* Vass. sp. n. и *G. arca* (Cush m.). Вид *Grammostomum kalinini* (Vass.), по сравнению с его потомками из группы *G. incrassatum*, обладает меньшей и более узкой раковиной. Даже у *Bolivinoides miliaris* Hilt. et Koch отмечается килеватость периферического края и более тонкая стенка. Меньшие размеры, тонкая стенка, отсутствие скульптуры, выпуклость камер и раковин, а также тонкие кили — говорят о приспособлении этих форм к большей подвижности в однородной водной среде, о их меньшей связи с грунтом. Только значительные изменения в режиме бассейна могли вызвать появление этих новых признаков и развитие всей этой новой группы видов среди достаточно специализированных форм кампанского комплекса фораминифер.

Зона *Cibicides orcinus*. Нижняя граница этой зоны принята по появлению *Ataxophragmium variabilis* (Orb.), *Orbignyna inflata* (Reuss), *Stensiöina gracilis* (Marsson) subsp. *stellaria* (Vass.), *S. praecaucasica* Vass. sp. n., *Cibicides orcinus* Vass., *Globotruncana postrugosa* Vass. sp. n., *Bolivinoides decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vass. var. n., *Pseudouvigerina plummerae* Cush m. В табл. 12 они отмечены двумя крестиками (++). Как новые виды зоны *C. voltzianus* были тесно связаны с кампанскими представителями тех же генетических групп, так и перечисленные формы являются потомками видов, распространенных в нижележащих отложениях. Оба вида из рода *Stensiöina* представляют собой новую ветвь бескульптурных, двояковыпуклых стенсиоин; *Cibicides orcinus* Vass., имеющий двояковыпуклую, килеватую раковину, является потомком *C. eriksdalensis* Brotzen.; *Globotruncana postrugosa* Vass. sp. n. — один из представителей генетической группы *G. rugosa*, а *Bolivinoides decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vass. var. n., видимо, переходная форма между *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (Jones) и *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch. Только для вида *Pseudouvigerina plummerae* Cush m. еще не известен предок из кампана и вполне вероятно, что он является иммигрантом.

Все перечисленные виды со спирально-трохоидным строением раковины, так же как в зоне *C. voltzianus*, обладают двояковыпуклой, а некоторые и килеватой раковиной; оба представителя семейства Bolivinitidae

характеризуются развитием тонких ребер и узких натеков, увеличивающих поверхность раковины. Все эти формы, за исключением *Bolivinoides decoratus* (J o n e s) var. *dracoformis* V a s s. var. n., *Globotruncana postrugosa* V a s s. sp. n. и видов с песчанистой стенкой, имеют небольшие размеры и тонкую мелкопористую раковину.

Таким образом, и в этой зоне появляются достаточно подвижные виды, не приспособленные к прикрепленному или малоподвижному образу жизни. Наоборот, их признаки позволяют предполагать свободное парение в однородной водной среде или прикрепление к подвижному субстрату. Вероятно,с субстратом они длительно не соприкасались, отчего раковины приобрели двояковыпуклую форму и стали гладкими (*Stensiöina praecaucasica* V a s s. sp. n., *Cibicides orcinus* V a s s); некоторые формы с песчанистой стенкой, обычно спирально-трохоидные, стали выпрямляться (*Ataxophragmium variabilis* O r b.), и их устье передвинулось на септальную поверхность, что придало им билатерально симметричное строение.

Все эти данные говорят о том, что новые виды из обеих зон описанного подъяруса, появились в мангышлакском бассейне в результате начала новой трансгрессии. Под влиянием новых условий потомство местных видовых групп стало более подвижным. В то же время трансгрессия способствовала появлению ряда иммигрантов, в первую очередь у фораминифер. Однако и среди представителей макрофауны появляются новые элементы. Даже в еще не вполне изученном комплексе моллюсков и морских ежей Мангышлака известны единичные находки *Belemnitella temirensis* K o l t., а на Эмбе из этих отложений отмечаются и *Belemnitella langei* S c h a t s k. Кроме уже встречавшихся в верхнем кампане иноцерамов (*Inoceramus balticus* B o c h m. и *I. regularis* O r b.) и морских ежей (*Pseudoffastes caucasica* D r u z c z. и *Galeola senonensis* L a m b.), начинают появляться новые морские ежи: *Echinocorys ovatus* L e s k e, *E. elatus* A r n a u d и *Catopygus conformis* S m i s e r.

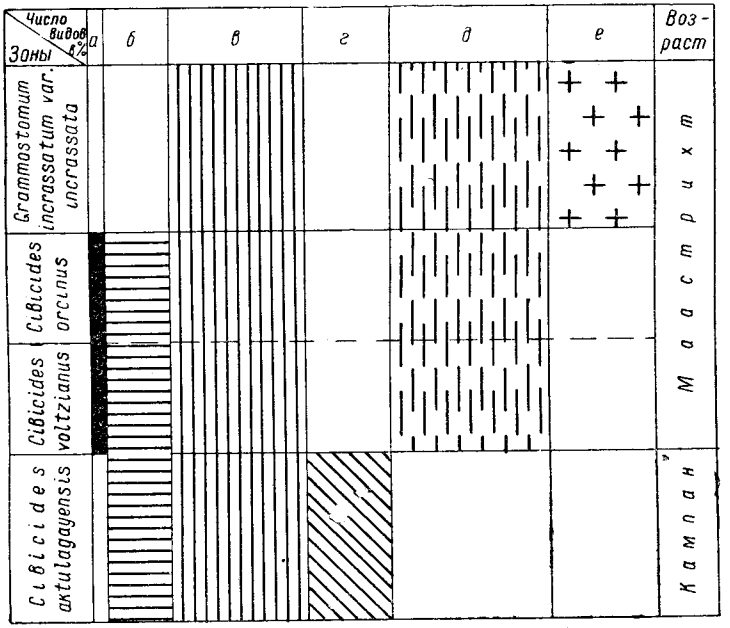
Наряду с указанными ранее характерными фораминиферами в зоне *C. orcinus* продолжают существовать все виды нижележащей зоны *C. voltzianus*, а некоторые из них, как например: *Globorotalites emdyensis* V a s s. sp. n., *Eponides conspectus* V a s s. sp. n., *Anomalina cayeuxi* (L a p p.) subsp. *mangyschlakensis* V a s s. и *Grammostomum kalinini* (V a s s.) получают наиболее широкое распространение. Кроме того, здесь встречаются все виды кампана, перешедшие в нижнюю зону подъяруса, за исключением тех, которые на табл. 12 отмечены черным квадратиком (■).

Верхняя граница зоны *C. orcinus* определяется появлением: *Gaudryina rugosa* (O r b.), *Plectina ruthenica* (R e u s s), *Neoflabellina reticulata* (R e u s s), *Eponides frankei* B r o t z., *Anomalina taylorensis* C a r s e y и других характерных видов маастрихта, о которых будет сказано ниже. Этот большой и хорошо известный комплекс фораминифер в значительной степени генетически связан с комплексом описанных выше зон, а присутствие и расцвет в нем большинства видов, появившихся впервые в зонах *C. voltzianus* и *C. orcinus*, говорит о том, что фаунистическая связь этих зон с верхним маастрихтом осуществляется развивающимися, а не отмирающими формами. Это позволяет утверждать, что обе зоны биологически ближе к маастрихту, а не к кампану, что характерная для них фауна возникла в первый этап маастрихтской трансгрессии, а не в результате нараставшей специализации отмирающей фауны кампана. Таким образом, осадки обеих зон надо считать нижним подъярусом маастрихта, а не последним этапом кампана.

На предлагаемой диаграмме (фиг. 35) все сказанное выше представлено графически. Она составлена по принципу построения диаграмм, предложенному итальянским палеонтологом Е. Ди Наполи-Аллиата

(1955). Таким наглядным образом он предложил выражать различные количественные и качественные изменения комплекса фораминифер в связи с фациальными и возрастными изменениями осадка.

В данном случае диаграмма иллюстрирует изменения комплекса фораминифер во времени в пределах переходной части разреза от кампана к маастрихту, соответствующей четырем зонам — от зоны *Cibicides aktulagayensis* до зоны *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*. Чертеж представляет собой квадрат со стороной, разделенной на 100 частей. Все изученные виды, найденные в рассматриваемых отложениях, по времени их появления, развития и исчезновения объединены в шесть групп «а» — «е». Определения этих групп даны в подписи к диаграмме. По гори-



Фиг. 35. Диаграмма процентного содержания видов фораминифер в пограничных слоях кампана и маастрихта на Мангышлаке.

а — зональные виды (приуроченные к зонам *C. voltzianus* и *C. orcinus*), *б* — виды, не поднимающиеся выше зон *C. voltzianus* и *C. orcinus*, *в* — проходящие виды, *г* — виды кампана, не заходящие в зоны *C. voltzianus* и *C. orcinus*, *д* — виды, появляющиеся в зонах *C. voltzianus* и *C. orcinus* и переходящие в верхний маастрихт, *е* — виды, появляющиеся в верхнем маастрихте.

зонтали квадрата отложено количество видов, составляющих каждую группу, выраженное в процентах к их общему числу.

Для исчисления этих процентных соотношений использованы данные, приведенные в табл. 9 (стр. 294—297), где последняя графа отведена для буквенных обозначений, показывающих к какой из групп относится каждый вид, найденный в рассматриваемой части разреза. По вертикали квадрата на диаграмме снизу вверх нанесены зоны, причем две средние зоны объединены и рассматриваются как одна стратиграфическая единица. Таким образом, на диаграмме остается три подразделения — 1) верхняя зона кампана, 2) толща, соответствующая зонам *Cibicides voltzianus* и *Cibicides orcinus* и 3) зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*, заведомо относящаяся к маастрихту. На диаграмме ясно видно, что все виды, кроме видов группы «в», позволяют устанавливать границы между указанными стратиграфическими подразделениями. В то же время виды группы «в», проходящие через всю эту часть разреза, отражают тесную связь комплексов фораминифер кампана и маастрихта. По количеству

видов эта группа занимает значительное место, причем следует иметь в виду, что она станет еще обширней, когда будут учтены пока мало изученные формы.

Если все группы, кроме одной, дают возможность устанавливать границы толщи, соответствующей зонам *C. voltzianus* и *C. ornatus*, то только группы «б» и «д» прямо определяют возраст этих зон. Группа «б» указывает на связь их с кампаном, а группа «д» — на связь с маастрихтом. Группы «г» и «е», не входя в состав комплекса двух указанных зон, помогают решить вопрос об их возрасте по отрицательному признаку — т. е. по относительному количеству отсутствующих кампанских и маастрихтских видов.

Группа «а», самая маленькая, в вопросе о возрасте осадков не играет роли, но когда по остальным группам этот вопрос решен, она приобретает большое значение для сопоставления разрезов и выделения этих зон в других районах.

Первое место в диаграмме по количеству видов занимает группа «д», связывающая комплексы двух рассматриваемых зон с верхнемаастрихтским. В дополнение к этому, немалый процент составляют виды, не переходящие в эти зоны из нижележащих отложений кампана (группа «г»). И то и другое означает, что фауна интересующих нас зон значительно отличается от фауны верхнего кампана и теснее связана с верхнемаастрихтской. Следовательно, несмотря на то, что ряд характерных видов верхнего маастрихта (группа «е») появляется выше верхней границы описанных зон, последние следует относить к маастрихту. Этот вывод помещен в самую правую графу диаграммы.

На территории СССР зоны *C. voltzianus* и *C. orcinus* выделяются как один горизонт в пограничных слоях кампана и маастрихта; он отмечается во многих районах Русской платформы (Решения, 1955), Львовской мульды (Морозова, 1956), Северного Кавказа (Захарова, 1956, 1957), Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954). Наиболее полно комплекс фораминифер из этих слоев представлен на Русской платформе, отмечается он и в Эмбенской области, где впервые был выделен В. П. Василенко (Василенко и Мятлюк, 1947) и отнесен ею в то время к верхнему кампану. Это определение возраста было принято по значительному числу фораминифер кампана, отмеченному в еще слабо изученном комплексе, и по отсутствию в нем типичных видов маастрихта. Однако дальнейшее изучение новых видов и их вариететов и возможность выделения по ним самостоятельной зоны во многих разрезах Русской платформы позволили предположить маастрихтский возраст данных слоев (Решения, 1955).

На этой территории во многих разрезах, в слоях с приведенным комплексом фораминифер, встречены *Belemnitella langei* S c h a t z. или *Bostrychoceras polyplocum* R o e m.; в некоторых районах оба вида присутствуют вместе (Решения, 1955). Хотя эти моллюски не встречаются в нижележащих слоях с *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* S c h l o t h. и *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., тем не менее имеются данные о появлении *Bostrychoceras polyplocum* R o e m. в кампане Польши (Пожарыска, 1954), а также в кампане Северного Кавказа и Закаспия (Москвин и Послявская, 1958). Таким образом, прав Д. П. Найдин (1958), утверждающий, что наиболее резкой границей, легко устанавливаемой по смене аммонитов и белемнителл, является граница между зонами *Belemnitella langei* и *B. lanceolata*. Эту же мысль проводят М. М. Москвин и Н. А. Послявская (1958), указывая, что род *Micraster*, широко развитый в туроне — кампане, исчезает в зоне *B. langei*; соответственно эту зону они относят к кампану, а не к маастрихту.

Однако для установления границ стратиграфических подразделений более существенным должен быть не момент вымирания, а момент появления и расцвета новых элементов в данном стратиграфическом подразделении. В зоне *B. langei*, хотя в ней и вымирают некоторые элементы нижнего сенона, появляется много новых родов, виды которых имеют распространение в маастрихте, а не в кампане. Так, например, в нижней части этой зоны впервые появляется *Bostrychoceras polyplocum* Roem., а также *B. schloenbachi* Favr., широко распространенный в дальнейшем в маастрихте (Найдин, 1958). Кроме *Belemnitella langei* Schatz., тоже впервые появившейся в этой зоне, в ее верхней части начинают встречаться единичные виды зоны *Belemnitella lanceolata*.

В подкрепление этому можно напомнить одну из работ Д. П. Найдина (1956), иллюстрированную схемой распространения белемнителл во времени. Согласно этим данным, *Belemnitella langei* Schatz. появляется значительно выше типичной кампанской *B. mucronata* Schloth., совместно с нею встречается только недолго существовавшая разновидность последней — *Belemnitella mucronata omega*. При этом в верхах зоны *Belimnitella langei* уже начинают появляться единичные представители маастрихтских *Belemnitella lanceolata* Schloth. и *B. desnensis* Naid. Совершенно последовательно в данной работе Д. П. Найдин (1956) относил рассматриваемые слои к нижнему маастрихту.

Аналогичные данные о распространении *B. lanceolata* Schloth. имеются в работе К. Пожарыской (1954). В Центральной Польше *B. lanceolata* Schloth. и *Discoscaphites constrictus* Sow. начинают появляться в верхней части зоны *Bostrychoceras polyplocum* и *Belemnitella mucronata* Schloth. Судя по вертикальному распространению последнего вида, указанному К. Пожарыской, можно предполагать, что он понимается автором шире, чем обычно. Хотя слои, содержащие эти виды, относятся польскими палеонтологами еще к кампану, активное развитие этих видов в маастрихте не подтверждает эту точку зрения.

Данные микрофауны по этим горизонтам польского разреза также не определяют их как отложения кампана. В работе Е. Беда дан сравнительно подробный анализ фораминифер из этих слоев. Комплекс видов, встреченный ею в слоях V и VI развивается совершенно так, как это наблюдается в зонах *C. voltzianus* и *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (верхний маастрихт) в мангышлакском разрезе. Впервые в слое V польского разреза, отнесенного Е. Беда к самой верхней части верхнего кампана, начинают появляться виды рода *Grammostomum* (род *Bolivina*, по Е. Беда), первые представители *Bolivinoides miliaris* Hilt. et Koch, а также *B. decoratus* (Jones) var. *austrialis* Edgell, близкие к *B. decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vass. var. n. Здесь заканчивает свое существование *Stensiöina exsculpta* (Reuss) и *S. annae* Pozaryska (синоним *Anomalina clementiana* (Orb.) var. *pseudoexcolata* Kalinin).

Кроме того, здесь последовательно исчезают виды кампана: *Globotruncana* ex gr. *lapparenti* Brotz., *G. fornicata* Plummer. Полностью исчезают также *Neoflabellina boudouiniana* (Orb.), еще продолжают встречаться разновидности *N. rugosa* (Orb.), впервые появляются *N. praereticulata* Hilt., но *N. reticulata* еще не встречается. Вертикальное распространение этих видов неофлябеллин хорошо изучено Г. Хильтерманом (1953) по разрезам Германии; кроме того, оно представлено наглядно на таблице в работе Г. Бартенштейна (1948). Согласно их данным, указанное сочетание видов рода *Neoflabellina* характерно для зоны *Belemnitella mucronata minor* (по Хильтерману) или для верхней и средней

зон мукронатового сенона (по Бартенштейну). Две последние зоны по схеме Е. Штоллея (1930) являются зонами *Bostrychoceras polyplocum* и зоной *Discoscaphites constrictus*.

Таким образом, согласно этим данным, развитие видов рода *Neoflabellina* в Польше и Германии говорит о большей близости зоны *Bostrychoceras polyplocum* к зоне *Discoscaphites constrictus*, чем к зоне *B. mucronata* и *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense*, где еще широко развиты разнообразные формы вида *N. rugosa* (O r b.) и продолжает существовать *N. baudouiniana* (O r b.)

К тем же выводам приводит анализ развития видов этого рода и других групп фораминифер в северо-западной Германии, по данным Г. Хильтермана. В зоне *Belemnitella mucronata minor*, отнесенной этим автором к кампану, отмечено первое появление рода *Grammostomum* и таких видов рода *Bolivinoides*, которые обычно встречаются в маастрихте, как например: *Bolivinoides peterssoni* B r o t z., *B. draco* (M a r s s o n), *B. miliaris* H i l t. et K o c h, *B. delicatulus* C u s h m., *B. decoratus* var. *decorata* (J o n e s) и *B. decoratus* (J o n e s) var. *laevigata* M a r i e. Присутствие этого интенсивно развивающегося комплекса видов в зоне *Belemnitella mucronata minor* и дальнейшее распространение большинства из упомянутых видов в более позднем маастрихте (в зоне *Belemnitella lanceolata*) доказывают тесную фаунистическую связь зоны *B. mucronata minor* с маастрихтом.

Анализу фораминифер из пограничных слоев кампана и маастрихта Бельгии и Голландии посвятил специальную работу Ж. Хофкер (1956б). В изученном разрезе в шести литологически различных слоях им выделено шесть комплексов фораминифер. Как было указано в описании верхнего кампана, самый нижний слой, изученный Ж. Хофкером — слой 6, по микрофауне относится к зоне *C. aktulagayensis* верхнего кампана (графа 20 в табл. 11). В вышележащих слоях — 5 и 4, представляющих собой слои плотного известняка с ячеистыми пустотами, заполненными глауконитом (hard ground), Ж. Хофкер (1956б) обнаружил комплекс фораминифер, указанный в графе 21 табл. 12. По первому появлению в этих отложениях видов *Neoflabellina praereticulata* H i l t., *Bolivina limonensis* C u s h m. (близкой к *Grammostomum kalinini* (V a s s.), *Bolivinoides australis* E d g e l l (близкого к *B. miliaris* H i l t. et K o c h и к *B. decoratus* (J o n e s) var. *dracoformis* V a s s. var. n.), слои 5 и 4 Ж. Хофкера могут быть эквивалентны зонам *C. voltzianus* и *C. orcinus*, так как только в этих зонах впервые появляются виды, близкие к указанным.

В пользу маастрихтского возраста слоев 5 и 4 говорит появление в них видов: *Bolivinoides peterssoni* B r o t z., *B. paleocenica* B r o t z., *Osangularia lens* B r o t z. Правда, эти виды не встречаются в зонах нижнего маастрихта Мангышлака и Русской платформы, но в зоне *Belemnitella mucronata minor* северо-западной Германии первый из них отмечается Г. Хильтерманом (1953). Очень важно, что остальные два вида и на Мангышлаке, и в Западной Европе (Бротцен, 1945) ниже маастрихта не встречены. Присутствие в слое 5 *Neoflabellina buticula* H i l t., указанной автором этого вида для той же зоны *B. mucronata minor* и найденной Е. Беда (1958) в слое V «верхнего кампана» в районе Мельника, говорит об одновременном появлении и развитии фораминифер в слоях 5, 4 Бельгии и Голландии, в слое V в Польше и в зоне *B. mucronata minor* северо-западной Германии. Наличие при этом в слое 5 и 4 Бельгии и Голландии видов, сходных с видами зон *C. voltzianus* и *C. orcinus*, указывает на возможную синхроничность этих осадков Мангышлака, слоя V в Польше, слоев 5 и 4 Бельгии и Голландии и зоны *B. mucronata minor*. Появление в слоях 5 и 4 маастрихтских элементов определяет бо́льшую близость всех этих страти-

графических подразделений к маастрихту, чем к кампану. К тому же выводу пришел и Ж. Хофкер (1956б), считая слой 5 переходным от кампана к маастрихту, а слой 4 — самой нижней частью маастрихта. В более поздней работе этим же автором подробно были изучены фораминиферы верхнего мела как Голландии, так и северо-западной Германии (Хофкер, 1957в). Многие виды, встреченные Ж. Хофкером впервые в слоях, относимых в северо-западной Германии к верхней части верхнего кампана, характерны и для зон *C. voltzianus* и *C. orcinus*. Это подтверждает, что «верхняя часть верхнего кампана» северо-западной Германии должна быть отнесена к нижнему маастрихту, как это было уже показано в результате анализа фораминифер зоны *Belemnitella mucronata minor* по работе Г. Хильтермана (табл. 12).

Если сравнить схемы развития рода *Bolivinoides* на Мангышлаке (фиг. 21) и в северо-западной Германии (Хильтерман и Кох, 1950), то оказывается, что нижняя граница третьего этапа в развитии этого рода на Мангышлаке, соответствующая началу маастрихта, отчетливо совпадает с границей горизонтов 2 и 3 верхнего сенона Германии. Выше этой границы в обоих районах, кроме активно развивающегося вида *B. decoratus* var. *decorata* (Jones), появляется, сначала редкий, а затем интенсивно развивающийся *B. miliaris* Hilt. et Koch; в разрезе Мангышлака здесь возникает еще *B. decoratus* Jones var. *dracoformis* Vass. var. n.

Верхняя граница нижнего маастрихта на Мангышлаке совпадает с появлением первых особей *B. giganteus* Hilt. et Koch и *B. draco* (Marss). Оба эти вида одновременно появляются и в германском разрезе в слое 6. Таким образом, считая, что одновременность появления и развития генетических ветвей одного рода указывает на синхроничность осадков, можно думать, что слои 3, 4 и 5 в разрезе северо-западной Германии (по Хильтерману и Коху, 1950) отвечают нижнему маастрихту (зоне *Belemnitella langei*) Русской платформы и зонам *C. voltzianus* и *C. orcinus* Мангышлака.

Подводя итог приведенному анализу фораминифер из переходных слоев кампана и маастрихта СССР и Западной Европы, можно с уверенностью сказать, что виды, обычные для маастрихта, или их предки начинают появляться в полных разрезах отложений этих ярусов раньше, чем окончательно определяется изменение комплекса видов, имеющих широкое распространение в верхнем кампане. Слои, в которых это изменение становится достаточно определенным, соответствуют в СССР слоям с *Belemnitella langei* Schatz. и *Bostrychoceras polyplocum* Roem., а в Западной Европе (в Германии) они выделяются как зона *Belemnitella mucronata minor* или как зона *Bostrychoceras polyplocum*; в Польше в верхней части этой зоны начинают встречаться *Belemnitella lanceolata* Schloth. и *Discoscaphites constrictus* Sow. Рассматриваемые слои, вероятно, также отвечают зонам «m» — «r». К. Пожарыской (1954) и слою V Е. Беда (1958). В разрезах мела окраин Донбасса в зоне *Belemnitella langei* отмечается появление первых особей *Bostrychoceras schloenbachi* Favr — типичной формы маастрихта. Эти данные указывают на возникновение именно в этих слоях (зоны *C. voltzianus* и *C. orcinus* в мангышлакском разрезе) новых элементов фауны маастрихта, и, несмотря на то, что они еще в большом количестве содержат виды кампанской фауны, их правильнее относить по возрасту к маастрихту. На табл. 13 дано сопоставление пограничных слоев кампана—маастрихта по разрезам СССР и Западной Европы, как это представляется автору.

Верхний подъярус

Отложения верхнего маастрихта на Мангышлаке, по сравнению с уже описанными ниже осадками верхнего сенона, литологически представлены наиболее разнообразно. Во всех районах полуострова преобладают белый мел и мергели, однако на Южном Актау верхний подъярус, особенно его верхнюю часть, в двух разрезах (Тущебек и Суллукапы) слагает мощная толща известковистого песчаника. Такие же песчаники, но меньшей мощности, отмечены в разрезе г. Куш. В восточной части изученной площади верхний маастрихт иногда представлен известняками (Аккудук); эти же породы отмечаются в верхнем маастрихте некоторых разрезов Бекебашкудукской антиклинали (Кандыбас, Узень) (фиг. 30, 31).

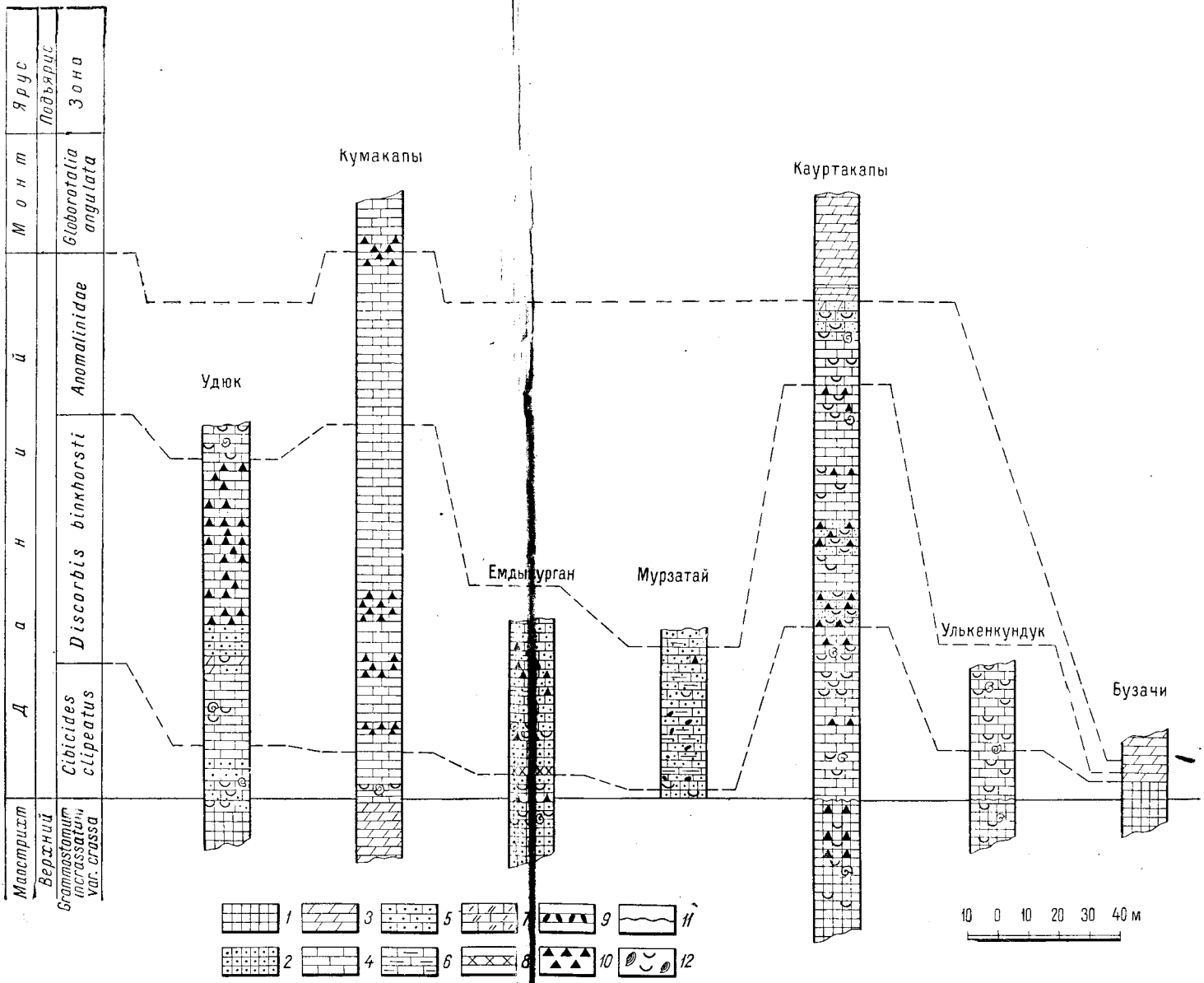
В подавляющем большинстве разрезов отмечается совершенно согласное залегание пород нижнего и верхнего маастрихта. Разрез непрерывный и часто породы обоих подъярусов имеют общую литологическую характеристику. Однако в разрезе Тущебек верхняя зона верхнего маастрихта, представленная мощной толщей известковистых песчаников, ложится на белый мел нижнего маастрихта с резким размывом, причем полностью выпадает нижняя зона верхнего маастрихта. Для большинства разрезов изменение литологии не совпадает с границами по фауне, но в некоторых разрезах они совпадают, тогда фаунистическая граница особенно четкая (фиг. 36, см. вкладку).

Верхняя граница подъяруса литологически также не отчетливая, хотя во многих разрезах датский ярус, часто лежащий согласно на маастрихте, представлен известняками с кремнями, а верхний маастрихт белым мелом без кремней. Однако в некоторых разрезах кремни начинают появляться уже в верхах маастрихта, и характерный карниз, образованный более твердыми породами датского яруса на границе с маастрихтским мелом, выражен нечетко. Нередко верхи верхнего маастрихта и нижняя зона датского яруса представлены одной породой, тогда граница между ними определяется только по фауне (фиг. 36). Мощность подъяруса, особенно его верхней зоны, бывает очень велика и колеблется в пределах 5—300 *м* (фиг. 2). Наибольшая его мощность отмечается на Южном и Северном Актау, а также на п-ове Бузачи.

В отложениях верхнего маастрихта горного Мангышлака встречается богатый комплекс кораллов, губок, брахиопод, моллюсков и морских ежей; в верхней части разреза начинают появляться мшанки. Наиболее характерными видами этого подразделения являются: *Parasmilia centralis* Mant., *Inoceramus regularis* Orb.,+ *Belemnitella lanceolata* Schloth.,+ *B. americana* Mort., *B. kazimiroviensis* Scol+., *Echinocorys elatus* Arnaud, *Cassidulus ferganensis* Fas. В разрезе п-ова Бузачи были встречены единичные особи *Discoscaphites constrictus* Sow+. Эти представители макрофауны, особенно виды, отмеченные крестиком, хорошо определяют возраст содержащих их слоев. Однако определение границ подъяруса, а главное — его более дробное расчленение в тех разрезах, в которых макрофауна оказалась бедной, могло быть сделано только по фораминиферам.

В карбонатной фации верхнего маастрихта фораминиферы встречаются во всех изученных разрезах в большом числе видов. При этом их комплекс значительно изменяется во времени, что позволило выделить в разрезе Мангышлака две зоны. Они названы по появлению и расцвету в этих осадках двух разновидностей вида *Grammostomum incrassatum* (Reuss) (фиг. 32—34, 37, см. вкладки).

Нижняя зона верхнего маастрихта во всех изученных разрезах Мангышлака представлена только карбонатными породами, главным образом



Фиг. 36. Расчленение и сопоставление разрезов датского яруса. Составила В. П. Василенко по разрезам К. В. Кручинина, А. А. Сацельева и Н. К. Трифонова.

1 — мел пишущий; *2* — мел песчанистый; *3* — мергель; *4* — известняк; *5* — известняк песчанистый; *6* — известняк глинистый; *7* — известняк с различной степенью плотности; *8* — следы ожелезнения; *9* — фосфоритовый прослой; *10* — кремневые конкреции; *11* — следы размыва; *12* — остатки моллюсков и морских ежей.

Заказ 1186.

Схема сопоставления кампана и маастрихта Мангышлака, Русской плат

Возраст: Ярус	Возраст: Подъярус	Мангышлак (Василенко)	Русская платформа (Решения, 1955)	Юго-запад Русской пл. и Крым (Морозова, 1956)	Северный Кавказ (Захарова) 1956, 1957)		Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Польша, Мельник (Беда, 1958)
Маастрихт	Верхний	Зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*	mst_2^1	Зона *Bolivina incrassata* (нижняя часть)	mst_2^1		mst_2^1	Нижний маастрихт сл. VI = зонам «s», «t» К. Пожарыской (1954)
	Нижний	Зона *Cibicides orcinus* / Зона *Cibicides voltzianus*	mst_1	Зона *Bolivina kalinini* и *Bolivina incrassata*	mst_1	mst_1^2 / mst_1^1	mst_1	Верхняя зона верхнего кампана слой V = зонам «m» — «r» К. Пожарыской (1954)
Кампан	Верхний	Зона *Cibicides aktulagayensis*	cmp_{1+2}	Зона *Anomalina rubiginosa*	cmp_2		cmp_2	Слои I — IV = зонам «k», «l» К. Пожарыской (1954) ?
	Нижний	Зона *Cibicides temirensis*	Горизонт *Ataxophragmium orbignynaeformis*	Зона *Ataxophragmium orbignynaeformis* и *Anomalina rubiginosa*	cmp_1	cmp_1^2 / cmp_1^1	cmp_1	Нет

белым пишущим мелом и мергелями. Она названа зоной *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*. Только в разрезах Кандыбас и во впадине Узень она выражена песчанистыми известняками. Всюду ее осадки залегают согласно между породами нижнего подъяруса (зона *C. orcinus*) и верхней зоной верхнего маастрихта; однако в разрезе Тущебек, как уже упоминалось, она полностью выпадает, и на белый мел нижнего маастрихта с отчетливым размывом ложатся известковистые песчаники верхней зоны верхнего маастрихта. Мощность этой зоны колеблется в пределах 3—100 *м* (фиг. 2).

Верхняя зона верхнего маастрихта названа зоной *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*. В большинстве разрезов Мангышлака она представлена также карбонатными породами, и ее осадки совершенно согласно залегают на породах нижней зоны подъяруса. Однако в разрезах Южного Актау (г. Куш, Суллукапы, Тущебек и Куйбышево) часть ее толщи большей или меньшей мощности представлена известковистыми песчаниками. В разрезе Тущебек они достигают 165 *м* мощности и несогласно ложатся на белый мел нижнего маастрихта. В разрезах Аккудук и Сарболат осадки зоны выражены песчанистым известняком. Следует отметить, что, по сравнению с осадками описанных выше подразделений верхнего сенона мангышлакского разреза, породы этой зоны являются наиболее песчанистыми.

Таблица 13

формы, Волыно-Подольской плиты, Северного Кавказа и Западной Европы

Франция, Парижский бассейн (Мари, 1941)	Германия (Бартенштейн 1948, Маттес, 1956)	Бельгия	Голландия	Сев.-зап. Германия	Северо-западная Германия	
		Хофкер			Хильтерман	
		1956б	1956 г	1957в	1953	1950
Нет	Даний, верхний и средний мукронатовый сенон	Слои 2, 3		Нижний маастрихт	mst с *Belemnitella lanceolata*	Слои 6, 7
		Мел (сипли и спиенн)	Cr_{3b}			
Нет		Слои 4, 5		Верхний кампан верхняя часть	cmp_2^2 с *Belemnitella mucronata minor*	Верхний сенон: Слои 3, 4, 5
?		«hard-graund»				
Зона *Belemnitella mucronata*	Нижняя часть мукронатового сенона	Слой 6		cmp верхний	cmp_2^1 с *Belemnitella mucronata senior*	Верхний сенон: Слои 1, 2
		Мел (нувель)	Cr_{3a}			
Нет	Квадратовый сенон	Сметик	Харвиен	cmp средний	cmp_1 с *Goniotheutis quadrata*	Квадратовый сенон

В ней увеличивается песчанистость и мергелей и мела и, как указано выше, кроме сильно песчанистых известняков встречаются очень значительные по мощности толщи известковистых песчаников. Эти данные указывают на значительное обмеление маастрихтского бассейна в период отложения осадков зоны *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*, особенно в районе Южного Актау и на южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали, в то время, как на Северном Актау, на п-ове Бузачи и в восточной части горного Мангышлака продолжал существовать сравнительно глубоководный бассейн. Мощность описанной зоны колеблется в пределах 5—170 *м* (фиг. 2).

В известковистых песчаниках разрезов Тущебек и Суллукапы, а также в песчанистых известняках других разрезов, комплекс фораминифер резко беднеет. Однако в известняках в нем только уменьшается число видов и особей, но в остальном видовой состав остается таким же, какой характерен для меловых и мергельных осадков. В то же время, в известковистых песчаниках фораминиферы не только резко беднеют, потеряв весь планктон и тонкостенные виды, но среди них еще появляются мелкие особи из родов *Operculina* и *Nummulites*. Фауна из этой фации определяется очень трудно из-за плохой сохранности; она не изучалась специально и в данной работе подробно анализироваться не будет.

Зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*. Нижняя граница этой зоны определяется появлением богатого комплекса фораминифер, из которых наиболее характерными являются: *Gaudryina rugosa* (Orb.), *Plectina ruthenica* (Reuss), *Neoflabellina reticulata* (Reuss), *Eponides frankei* Brotz., *Ceratocancris cretacea* (Cushm. et Harris) subsp. *caspia* Vass. subsp. n., *Coleites crispus* Vass., *Anomalina taylorensis* Carsey, *Cibicides bembix* (Marss.), *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (Reuss), *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch, *B. draco* (Marss.), *Eouvigerina aspera* (Marss.), *Gümbelina postsemicostata* Vass. sp. n. В табл. 12 они отмечены одним кружком (○). Подавляющее число этих форм является потомками видов, живших в нижнем маастрихте, однако часть из них, несомненно, представляет собой иммигрантов, как например: *Plectina ruthenica* (Reuss), *Eponides frankei* Brotz., *Ceratocancris cretacea* (Cushm. et Harris) subsp. *caspia* Vass. subsp. n., *Coleites crispus* Vass.

Большинство видов, появившихся в нижнем маастрихте (в табл. 12 они отмечены одной звездочкой (*) и двумя крестиками (++)), продолжают существовать и здесь, а некоторые из них даже достигают значительного развития, в частности: *Heterostomella foveolata* (Marss.), *Stensiöina praecaucasica* Vass. sp. n., *S. gracilis* (Marss.) subsp. *stellaria* (Vass.), *Parrella navarroana* (Cushm.), *Anomalina cayeuxi* (Lapp.) subsp. *mangyschlakensis* Vass., *Cibicides orcinus* Vass., *Buliminella laevis* (Beiss.). Многие из этих форм в дальнейшем отмечаются в верхней зоне верхнего маастрихта, но их потомки в большинстве случаев появляются только в датском ярусе.

Особенно активно в описанной зоне начинает развиваться *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (Reuss), единичные особи которого появляются уже в верхних слоях зоны *C. orcinus*. Являясь потомком *Grammostomum kalinini* (Vass.), этот вид распространился в бассейне верхнего маастрихта очень активно; он встречается во всех разрезах карбонатной фации подъяруса, что позволяет эти осадки считать зоной его расцвета и назвать зону его именем.

Почти такое же большое значение в комплексе фораминифер описываемой зоны, как в зонах нижнего маастрихта, имеют виды, перешедшие в эти осадки из кампана; в табл. 12 они отмечены квадратиком (□). Из таких представителей здесь особенно постоянен комплекс форм с песчанистой стенкой, относящихся к родам *Orbignyna*, *Heterostomella*, *Beisselina*, *Arenobulimina* и *Ataxophragmium*. Кроме того, увеличивается число видов из родов *Textularia*, *Dorothia*, *Hagenowella*, *Verneuilina* и *Gaudryina*, однако они изучены плохо и многие формы не определены до вида. То же самое относится к родам семейств Lagenidae и Polymorphinidae, которые в верхнем маастрихте также начинают встречаться в большем числе видов и особей.

Заметно активнее становится развитие представителей планктона. Кроме глоботрункан, отмечавшихся в нижнем маастрихте и частично перешедших в зону *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (табл. 9, 12), здесь, правда еще редко, появляются: *Globotruncana fundiconulosa* Subb., *Rugoglobigerina ordinaria* (Subb.) и *Gümbelina postsemicostata* Vass. sp. n. В бузачинском разрезе виды планктона представлены богаче и разнообразнее, чем в осадках горного Мангышлака. Именно в нем присутствуют три последних вида, в то время как в горном Мангышлаке изредка встречаются только *Globotruncana postrugosa* Vass. sp. n., *G. morozovae* Vass. sp. n. и *G. arca* (Cushm.).

Вся эта богатая и разнообразная ассоциация фораминифер в различной степени полно представлена в осадках маастрихта Русской платформы

(Решения, 1955), Северного Кавказа (Захарова, 1955; 1956; 1957), на Волыно-Подольской плите (Волошина, 1954), в Крыму (Дикенштейн и др., 1958), в Белоруссии (Акимец, 1958), на Устюрте (Луппов, 1949) и в Азербайджане (Джафаров, Агаларова, Халилов, 1951; Абдуллаев и Алиюлла, 1959). Как хорошо видно из табл. 12, общими видами для этих осадков во всех указанных разрезах являются: *Stensiöina gracilis* (M a r s s.) subsp. *stellaria* (V a s s.), *Grammostomum incrassatum* (R e u s s), *Bolivinoides draco* (M a r s s o n). Эти же формы являются характерными для рассматриваемой зоны на Мангышлаке. На Русской платформе этот комплекс встречен вместе с *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h.

Для Крыма и юго-западной части Русской платформы В. Г. Морозова (1956) предложила в этой части разреза выделять зону *Bolivina incrassata*. Характерными видами этого подразделения В. Г. Морозова считает: *Flabellina reticulata* R e u s s, *Bolivina incrassata* R e u s s, *B. decurrens* (E h r.), *Reussella minuta* (M a r s s.) и *Anomalina praeacuta* V a s s. В таком объеме эта зона отвечает двум зонам, выделенным по белемнителлам, которые отчетливо параллелизуются с зоной *Discoscaphites constrictus* и отвечают всему верхнему маастрихту Русской платформы (Решения, 1955).

Однако, если внимательно проследить вертикальное развитие всех указанных видов из зоны В. Г. Морозовой, то эта зона легко может быть разделена на две части или зоны, как это и было принято В. Г. Морозовой для Львовской мульды (Решения, 1955). При этом оказывается, что зона *G. incrassatum* var. *incrassata* Мангышлака синхронична только нижней части зоны *Bolivina incrassata* В. Г. Морозовой (1956).

По данным В. А. Шохиной, приведенным в кратком очерке по стратиграфии Крыма (Дикенштейн и др., 1958), в отложениях маастрихта Степного Крыма обнаружены два отчетливых комплекса фораминифер. В более древних слоях встречена группа видов, близкая к комплексу зоны *G. incrassatum* var. *incrassata*. Выше по разрезу обнаружены виды из более молодых слоев маастрихта Мангышлака и Русской платформы. Первая ассоциация была отмечена раньше Н. И. Маслаковой и А. Е. Каменецким (1957) в том же разрезе Тарханкутской опорной скважины, однако они не указывали на присутствие второго комплекса. Авторы не уточнили, к какой части маастрихта относятся изученные ими осадки, но в упомянутом кратком очерке (Дикенштейн и др., 1958) нижние слои с первым комплексом считаются аналогами зон *Belemnitella langei* и *B. lanceolata*, а верхние — аналогом зоны *B. arkhangelskyi*.

В отличие от зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* в первом комплексе Крыма указаны такие виды планктона, как: *Globotruncana rosetta* C a r s e y, *G. conica* W h i t e и *Pseudotextularia varians* R z e h a k. Тем не менее, остальные виды вполне подтверждают сходство этих осадков в Крыму с описываемой зоной на Мангышлаке.

Большое число видов планктона характерно и для верхнего маастрихта Северного Кавказа, как это видно по работам Н. Н. Субботиной (1953) и Л. В. Захаровой (1956, 1957). Кроме указанных для Крыма видов, здесь еще встречены перешедшая из верхнего кампана и нижнего маастрихта *Globotruncana stuarti* (L a p p.) и новый вид — *Globotruncana contusa* C u s h m. Те же виды планктона вместе с *Planoglobulina acervulinoides* (E g g e r) отмечаются в верхнем кампане и маастрихте Азербайджана (Джафаров, Агаларова, Халилов, 1951). Позже они указаны как характерные виды маастрихта Азербайджана в работе Г. А. Исмайлова и Ч. А. Таирова (1959).

Сравнительно близкой к комплексу зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* является группа видов, приведенная Р. Н. Абдуллаевым и

Х. Алиюлла (1959) из маастрихта Малого Кавказа. Однако из наиболее характерных видов зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* в этом комплексе указан только *Cibicides bembix* (M a r s s.).

Если для аналогов зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* в Крыму и на Кавказе характерно значительно большее число видов планктона, то в разрезах Русской платформы (Днепровско-Донецкая впадина, Белоруссия, Волыно-Подольская плита и Поволжье) в тех же слоях отмечается резкое обеднение планктона и значительное увеличение видов с песчанистой стенкой из родов: *Orbignyna*, *Beisselina*, *Plectina*, *Ataxophragmium* и др. Однако во всех указанных разрезах отмечаются многие характерные виды зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* и это позволяет сопоставлять эти осадки (табл. 12).

Из представителей макрофауны наиболее характерным видом, встречающимся с комплексом фораминифер зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* в разрезах Русской платформы и Северного Кавказа, является *Belemnitella lanceolata* S c h l o t h. Однако во многих разрезах юго-западной части платформы встречаются также: *Discoscaphites constrictus* S o w., *Acanthoscaphites tridens* K n e r., *Baculites anceps* L a m. var. *leopoliensis* N o w. Согласно стратиграфической схеме, принятой для верхнего сенона Русской платформы и Северного Кавказа (Решения, 1955), слои, содержащие эти виды, относятся к нижней зоне верхнего маастрихта. На Северном Кавказе В. П. Ренгартен (1957) обнаружил в этих слоях богатый комплекс иноцерамов и морских ежей: *Inoceramus balticus* J. B o e h m., *I. regularis* O r b., *I. tegulatus* H a g., *I. caucasicus* D o b r., *Echinocorys ovatus* L e s k e, *E. arnaudi* S e u n e s, *Pseudoffaster renngarteni* S c h m., *Coraster sphericus* S e u n e s. Некоторые из указанных видов отмечаются вместе с комплексом фораминифер зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* на Мангышлаке. Эти данные являются достаточно определенными для отнесения описанной зоны к нижней части верхнего маастрихта.

В разрезах верхнего сенона Западной Европы фораминиферы описанной зоны относятся к нижнему маастрихту, так как слои, синхроничные мангышлакским зонам *Cibicides voltzianus* и *C. orcinus*, либо не выделяются совсем, либо, как было указано в описании этих зон, считаются верхним кампаном.

В Польше, в разрезе Мельника, слой VI отнесен Е. Беда (1958) к нижнему маастрихту или к зонам «s»—«t» по схеме К. Пожарыской (1954); в них уже встречаются постоянно *Belemnitella lanceolata*. Е. Беда (1958) отмечает, что в этом слое не обнаружены *Pseudovalvulineria gracilis* (M a r s s.) (в понимании автора это подвид *Stensiöina gracilis* (M a r s s.) subsp. *stellaria* (V a s s.) и *Bolivinoides peterssoni* B r o t z. Кроме того этот автор указывает на наличие в основании слоя VI фосфоритов. Отсутствие характерных видов ланцеолатового маастрихта и появление фосфоритов может объясняться некоторым перерывом в осадконакоплении в данной местности, однако встреченные здесь виды, за исключением ряда местных видов рода *Bolivinoides*, все отмечаются в зоне *G. incrassatum* var. *incrassata* на Мангышлаке (табл. 12). Таким образом, нет сомнения в синхроничности слоя VI Е. Беда с осадками описываемой зоны (табл. 13).

В бельгийском и голландском разрезах в слоях 3 и 2, представленных туфовым известняком с фосфоритами и глауконитовым известняком, Ж. Хофкер (1956б) определил довольно богатую ассоциацию фораминифер (табл. 12). Наиболее характерными видами, общими с комплексом фораминифер зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* Мангышлака являются: *Neoflabellina reticulata* (R e u s s), *Eponides beisseli* S c h i j f s m a (близкий к *E. frankei* B r o t z e n), *Gavelinopsis plana* S c h i j f s m a (синоним *Anomalina taylorensis* C a r s e y), *Bolivina incrassata* R e u s s —

синоним *G. incrassatum* var. *incrassata* (R e u s s), *Bolivinoides australis* E d g e l l, в популяциях которого, вероятно, имеется некоторое число особей, близких к *B. draco* (M a r s s o n). Эта группа видов, несомненно, близка к комплексу описываемой зоны. Значительно полнее соответствующая ассоциация изучена в разрезах северо-западной Германии, где она приурочена к нижней части маастрихта, в понимании Ж. Хофкера (1957в). Сходство между той и другой ассоциациями фораминифер позволяет лучше сопоставлять слои 3 и 2 в Бельгии и Голландии с зоной *Belemnitella lanceolata* на Русской платформе, а следовательно и с зоной *G. incrassatum* var. *incrassata* на Мангышлаке (табл. 12).

Отмечается сходство в ходе развития некоторых генетических групп фораминифер из европейских разрезов маастрихта и из зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* Мангышлака. В этих слоях в обоих районах, кроме уже встречавшихся ранее представителей рода *Bolivinoides*, появляются *Bolivinoides draco* (M a r s s o n) и *B. giganteus* H i l t. et K o c h. Первый из этих видов, по Ф. Бротцену (1945) и Г. Хильтерману (1953), уже известен в более низких горизонтах маастрихта, однако оба вида достигают наибольшего развития только в рассматриваемых слоях маастрихта.

Г. Хильтерман (1953) отмечает первое появление *Bolivinoides petersoni* B r o t z. в «верхнем кампане». Однако наибольшего расцвета он достигает, по данным того же автора, в зоне *B. lanceolata*. По данным Ф. Бротцена (1945), этот вид в Швеции характерен для верхнего маастрихта (табл. 12). На Мангышлаке он также появляется только в зоне *G. incrassatum* var. *incrassata*. Основное распространение, а главное расцвет указанных видов в маастрихте, позволяет считать их характерными для описанной зоны и ее аналогов в Европе. В то же время первое появление их в нижележащих слоях вместе с целой группой других видов маастрихта говорит о тесной связи комплексов фораминифер из смежных осадков и на Мангышлаке, и в Европе. Эти данные, в свою очередь, являются аргументом в пользу отнесения к маастрихту той части разреза, где получают первое развитие виды, являющиеся типичными видами маастрихта.

О тесной связи комплексов фораминифер из слоев, относимых к нижнему и верхнему маастрихту, говорит присутствие и активное развитие в отложениях верхнего маастрихта видов: *Valvulineria laevis* B r o t z., *Globorotalites emdyensis* V a s s. (по-видимому, *G. multiseptus* B r o t z. в работе Ж. Хофкера, 1957в), *Stensiöina pommerana* B r o t z. и *S. gracilis* (M a r s s.) subsp. *stellaria* (V a s s.). Характерным признаком комплекса верхнего маастрихта можно считать также исчезновение *S. exsculpta* (R e u s s). Из видов группы *Anomalina taylorensis* и в северо-западной Германии, и на Мангышлаке в этих слоях появляется *A. taylorensis* — прямой потомок *A. monterelensis* (M a r i e); в группе *Cibicides voltzianus* и там и здесь пышно расцветает вид, по которому эта группа названа, и появляется *C. bembix* (M a r s s.). Очень характерно для рассматриваемых слоев интенсивное развитие представителей рода *Grammostomum*, из которых повсеместно встречаются виды *G. incrassatum* var. *incrassata* (R e u s s) и *G. decurrens* (E h r.) Последний вид редко отмечается в этой зоне на Мангышлаке, но он довольно обычен для комплекса фораминифер зоны *Belemnitella lanceolata* на Русской платформе. Первый из этих видов, несомненно, связан с видами *Grammostomum kalinini* (V a s s.) и *G. limonensis* C u s h m., известными в нижних слоях маастрихта Мангышлака и северо-западной Германии (Хофкер, 1956г). Это подчеркивает одновременность развития генетических групп фораминифер в данных районах и подтверждает

значительную фаунистическую общность комплексов нижнего и верхнего маастрихта.

С этой точки зрения очень существенно, что в зоне *G. incrassatum* var. *incrassata*, наряду с характерными видами этой зоны, распространенными на юге СССР, такими как: *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Globotruncana fundiconulosa* S u b b. и *Gümbelina postsemicostata* V a s s. sp. n., планктон этих осадков состоит в большей своей части из видов, перешедших в него из раннего маастрихта. Здесь продолжают встречаться: *Globigerinella voluta* (W h i t e), *Globotruncana morozovae* V a s s. sp. n., *G. postrugosa* V a s s. sp. n., *G. rugosa* (M a r i e), *G. arca* (C u s h m.) и *G. convexa* S a n d i d g e.

Упомянутый выше новый вид *Gümbelina postsemicostata* V a s s. sp. n. близок к *G. semicostata* C u s h m. из формации нейландвилл нижнего маастрихта Техаса.

По-видимому, осадки зоны *G. incrassatum* var. *incrassata* отлагались в период расширения той же трансгрессии, которая началась уже в нижнем маастрихте. На этом этапе, более продолжительном, чем этап зоны *Belemnitella langei*, связь мангышлакского бассейна с южными районами, несомненно, увеличилась: об этом говорит указанное выше более широкое распространение на юг комплекса фораминифер зоны *Belemnitella lanceolata* и проникновение на северо-восток, в Западную Сибирь (Кисельман, 1957) фораминифер этой зоны. Однако основным фактором, определявшим условия жизни мангышлакского бассейна, оставалось влияние бореального моря. В этих осадках отсутствуют наиболее широко распространенные на юге виды, такие как: *Globotruncana conica* W h i t e, *G. stuarti* (L a p p.) и *Pseudotextularia varians* R z e h a k. Эти три вида широко развиты в аналогах описанной зоны на Северном Кавказе, в Азербайджане и в Крыму, но на Мангышлаке они встречаются только в более верхней части верхнего маастрихта, так же как и в Западной Европе, в районе, принадлежащем, без сомнения, к бореальной зоогеографической области.

Зона *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*. Нижняя граница этой зоны определяется появлением комплекса фораминифер, из которого наиболее характерны следующие виды: *Ataxophragmium globosum* (H a g e n o w), *Stensiöina caucasica* (S u b b.), *S. excolata* (C u s h m.) subsp. *subinvoluta* V a s s. subsp. n., *Parrella lens* (B r o t z.), *Anomalina ekblomi* (B r o t z.), *A. midwayensis* (P l u m m e r), *A. praeacuta* V a s s., *Cibicides commatus* M o r o z., *C. involutus* (R e u s s), *C. hemicompresus* M o r o z., *Globotruncana stuarti* (L a p p.), *Grammostomum incrassatum* (R e u s s) var. *crassa* (V a s s.), *Reussella minuta* (M a r s s.). В табл. 12 эти формы отмечены двумя кружками (○○).

Кроме нового комплекса, который образуют появившиеся к этому времени потомки видов нижнего маастрихта и относительно небольшое число иммигрантов, в рассматриваемой зоне верхнего маастрихта продолжают встречаться многие виды из нижних слоев яруса. Наиболее постоянны из них следующие: *Gaudryina* aff. *rugosa* (O r b.), *Plectina ruthenica* (R e u s s), *P. convergens* (K e l l e r), *Orbignyna ovata* H a g e n o w, *Neoflabellina reticulata* (R e u s s), *Eponides conspectus* V a s s. sp. n., *E. frankei* B r o t z., *Coleites crispus* V a s s., *Cibicides bembix* (M a r s s.), *Rogoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Buliminella laevis* (B e i s s.), *Grammostomum plaita* (C a r s e y), *Bolivinoides delicatulus* C u s h m., *B. giganteus* H i l t. et K o c h., *B. peterssoni* B r o t z., *Eouvigerina aspera* (M a r s s.), *Pseudouvigerina plummerae* C u s h m. и другие (фиг. 32—35, 38, см. вкладку).

Наряду с названными, чаще богатыми по числу особей видами, здесь впервые появляются менее распространенные виды: *Plectina convergens* Moroz. (non Keller), *Verneuilina kelleri* Moroz., *Eponides praemegastomus* Mjatl., *Globorotalites perforatus* Vass. sp. n., *Anomalina welleri* (Plumm.) var. *laevis* Vass., *A. danica* (Brotz.), *A. sahlströmi* Brotz., *Karreria fallax* Rzehak, *Pseudotextularia varians* Rzehak. В табл. 12 они показаны светлыми и черным кружками (○ ●). Большинство из них встречается только в самой верхней части зоны.

Значительное количество видов, перечисленных выше, заходит в датские слои, но многие из них тут же погибают; однако все виды, указанные в последней группе, за исключением *Pseudotextularia varians* Rzehak, продолжают существовать в датском ярусе очень долго и даже переходят в нижний палеоцен (фиг. 34, 35, 39, см. вкладку).

В породах карбонатной фации, особенно в белом мелу и в мергелях, комплекс фораминифер отличается чрезвычайным разнообразием видового состава, крупными размерами раковин и обилием особей у большинства видов; в более же песчанистых породах, особенно в песчаниках на Южном Актау, он резко беднеет и в нем остаются в основном представители бентоса из семейств Anomalinidae, Buliminidae и некоторые виды с песчанистой стенкой. Обычно в этих толщах отмечаются: *Gaudryina* aff. *rugosa* (Orb.), *Plectina* ex gr. *convergens* (Keller), *Orbignyna* sp., *Anomalina pertusa* (Marss.), *A. midwayensis* (Plumm.), *Cibicides involutus* (Reuss) var., *C. aktulagayensis* Vass., *Buliminella laevis* (Beiss.), *Grammostomum incrassatum* (Reuss) var. *crassa* (Vass.). Последняя форма настолько повсеместно распространена на Мангышлаке и широко известна во всех разрезах бореальной зоогеографической области Евразии, что описанную зону наиболее правильно называть ее именем.

Впервые эта форма была указана под названием *Bolivina incrassata* Reuss var. *crassa* Vass. из верхней зоны маастрихта (зона *Belemnitella americana*) Эмбенской области (Василенко и Мятлюк, 1947). Под этим наименованием она прочно вошла в русскую литературу и с измененным родовым названием принята как зональный вид в данной работе. Как *Bolivina incrassata «gigantea»* она приводится без описания Г. Хильтерманом (1953) из маастрихта северо-западной Германии. С хорошим изображением, но тоже без описания, она как вариетет *Bolivina incrassata* Reuss var. *gigantea* Wicher упоминается в статье Ф. Беттенштадта и К. Вихера, посвященной стратиграфической корреляции мела (1956). Приведенные синонимы являются одним из примеров многочисленных случаев употребления в литературе по фораминиферам разных наименований для одних и тех же форм. Перечень таких синонимов для некоторых неописанных в работе видов приводится на стр. 371.

Комплекс фораминифер зоны *G. incrassatum* var. *crassa* распространен во многих разрезах Русской платформы (Решения, 1955). Наиболее к нему близким и подробно определенным является комплекс тех же организмов из верхнего маастрихта Эмбенской области (Василенко и Мятлюк, 1947). Много общих характерных форм встречено в разрезе Крыма (Морозова, 1956, 1959; Дикенштейн и др., 1958), на Северном Кавказе (Захарова, 1956, 1957) и в разрезе Малого Балхана (Халилов, 1948) (табл. 12). Во всех этих районах его наиболее характерными видами являются: *Stensiöina caucasica* (Subb.), *Anomalina midwayensis* (Plumm.), *A. praeacuta* Vass., *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *Rugoglobigerina ordinaria* (Subb.), *Grammostomum incrassatum* (Reuss) var. *crassa* Vass. и *Pseudotextularia varians* Rzehak. Правда, в

Схема сопоставления верхнего маастрихта и датского яруса Мангышлака,

Ярус	Подъярус	Русская платформа (Решения, 1955)	Мангышлак (Василенко)	Крым (Морозова, 1956, 1957)			Волыно-Подольская плита (Волошина, 1954)	Северный Кавказ (Захарова, 1957)
Монтский		?	*Globorotalia angulata*	IV зона ячеистых гюмбелин и хилогюмбелин				«Пестроцвет»
Датский		*Hercoglosa danica, Echinocorys sulcatus*	Anomalinidae	Верхний	Мичуринский	III зона	?	*Verneuilina kelleri, Globigerina moskvini*
			Discorbis binkhorsti	Нижний	Утлинский	II зона		
			Cibicides clipeatus			I зона		
Маастрихтский	Верхний	*Discoscaphites constrictus*	*Pachydiscus neubergicus, Belemnitella americana*	*Bolivina incrassata*		*Bolivina incrassata* var. *crassa, Gümbelina striata*	*Gaudryina lvovensis, Gümbelina dammula, Belemnitella nowaki, Discoscaphites constrictus*	*Bolivina incrassata* var. *crassa, Globotruncana conica, Pseudotextularia varians*
			Acanthoscaphites tridens, Belemnitella lanceolata			*Bolivina decurrens, Bulimina minuta*	*Orbignyna aspera, Stensiöina stellaria*	*Bolivina incrassata, Bolivinoides draco, Gümbelina stuarti*

разрезах Кавказа и Западной Туркмении присутствуют еще виды *Globotruncana conica* White и *G. contusa* (Cushm.), но появляются эти формы уже в нижних слоях маастрихта, а в описанной части разреза у них только сильно увеличивается число особей. Интересно, что наряду с крупными формами планктона, представляющими высокоспециализированные виды, в некоторых разрезах Мангышлака, на Малом Балхане (Халилов, 1948), во Львовской мульде (Решения, 1955) и даже в Швеции, в районе Озерунда (Бротцен, 1940), встречаются в небольшом числе особей мелкие раковины планктона третичного облика: *Globigerina compressa* Plummer и *Globorotalia membranacea* (Ehr.).

Присутствие планктона, особенно редких мелких глобигерин и глобороталий, говорит о связи бассейна этих районов с южными областями открытого моря и о постоянстве его морского режима. Это подтверждают и непрерывные осадки чисто карбонатной фации, характерные для большинства разрезов описанной зоны маастрихта на Мангышлаке, в Западной Туркмении, на Эмбе, на Северном Кавказе и в Крыму.

Таблица 14

Русской платформы, южных районов СССР и Западной Европы

Польша (Пожарыский и Пожарыска, 1959; Витвицка, 1958)		Бельгия (Хофкер, 1956г)		Голландия (Хофкер, 1956г)	Северо-западная Германия (Хофкер, 1956г)	Швеция (Бротцен, 1940, 1945)		Северо-западная Германия (Вихер, 1953)	
Globigerina daubjergensis, G. triloculinoides, G. pseudobulloides, G. compressa	Датский и палеоцен	Туф сипли		Туф сипли	Датский	Верхний	Нижний	?	
Eponides toulmani, Discorbis bink-horsti, Globigerina sp., *Belemnitella kazimiroviensis* (пески)						Средний			
		?				Нижний			
Belemnitella cazimiroviensis, Discoscaphites constrictus, Planularia pulavensis (опоки)	Верхний	Мел туфовый (сл. 1)	Туф сен-синфорьен	Md	Зона *Pseudotextularia*	Верхний		*Pseudotextularia elegans*	
				Mc					
				Ma				*Stensiöina, Coleites reticulosus*	
				Cr_4					
Globotruncana stuarti, Pseudotextularia elegans, Bolivina sp.		Мел с фосфоритами, мел сипли (сл. 2,3)		Cr_{3c}	Верхний			*Bolivina incrassata*	*Bolivinoides paleocenica*
Pseudouvigerina cristata, Pseudovalvulineria gracilis	Нижний		Серый мел	Cr_{3b}	Нижний	Средний			

В некоторых разрезах Русской платформы и других районов описанный комплекс заметно изменяется, хотя встречается в осадках близких фаций. Так, на Волыно-Подольской плите в желтовато-белых и серовато-белых мергелях в верхнем маастрихте встречен во многом своеобразный значительно отличающийся комплекс фораминифер. В нем, за исключением видов *Globigerinella aspera* (E h r.) и *Rugoglobigerina cretacea* (O r b.), совершенно исчезает планктон, еще широко развитый в нижней части верхнего маастрихта этого района. Кроме того, здесь не встречены такие характерные виды описанной зоны, как *Anomalina midwayensis* (P l u m m e r), *Grammostomum incrassatum* (R e u s s) var. *crassa* V a s s., *Bolivinoides giganteus* H i l t. et K o c h. Однако этот совсем особый комплекс форм с песчанистой стенкой, в котором присутствует *Reussella minuta* (M a r s s.) и появляется ряд характерных новых видов, сильно отличается от комплексов фораминифер как из нижних зон маастрихта, так и из датского яруса. Кроме того, существенно, что в этих слоях появляется новый вид из рода *Gümbelitria*. Некоторое обновление планктона, а также присутствие во вмещающих породах характерной

фауны моллюсков убеждает в синхроничности этих отложений с зоной *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* (табл. 14).

Такое же заметное увеличение числа видов с песчанистой стенкой отмечается в осадках описанной зоны Пензо-Муромского прогиба (Решения, 1955), на о-ве Рюген (Марссон, 1878), в верхнем маастрихте Швеции (Бротцен, 1945) и в туфовых известняках (слой 1) верхнего маастрихта Бельгии (Хофкер, 1956б) (табл. 12). В них встречены виды: *Spiroplectammina suturalis* Kalinin, *Gaudryina irregularis* Marss., *Arenobulimina pushi* (Reuss), *Ataxophragmium rimosum* (Marss.) и большое количество особей разных плектин и орбиньин. Кроме того, в этих разрезах также наблюдается резкое сокращение планктона и исчезновение представителей рода *Stensiöina*.

В связи с этим последним обстоятельством К. Вихер (1953) в верхней части зоны *Belemnitella junior*, выделяемой в северо-западной Германии как нижняя часть верхнего маастрихта, установил подзону, характеризующуюся отсутствием рода *Stensiöina* (табл. 14).

Во всех указанных районах, а также в некоторых разрезах Польши (Пожарыский и Пожарыска, 1959) и в северо-западной Германии (Вихер, 1953) комплекс фораминифер зоны *G. incrassatum* var. *crassa* встречается с очень постоянным комплексом моллюсков и морских ежей. Так, в разрезах Крыма и Львовской мульды (Михайлов, 1956; Морозова, 1956) обнаружены *Discoscaphites constrictus* Sow., *Pachydiscus neubergicus* Hauer., *P. colligatus* Binkh., *Belemnitella americana* Arkh. (non Mort.). Последний вид особенно широко развит на территории Русской платформы и в настоящее время переопределен В. П. Найдиным как *B. arkhangelskii* и *B. nowaki* (Найдин, 1958). В разрезах Волыно-Подольской плиты (Волошина, 1954) описанный комплекс фораминифер встречен с *B. nowaki* Najd. и *D. constrictus* Sow. На Северном Кавказе с этим же комплексом фораминифер найдены *Inoceramus tegulatus* Hagenow, *D. constrictus* Sow. и *Pachydiscus neubergicus* Hauer. (Захарова, 1957).

Очень распространенным видом этой зоны для Русской платформы, северо-западной Германии и Польши является *Belemnitella kazimiroviensis* Skol. На Мангышлаке и в других районах она отмечается главным образом в верхней зоне верхнего маастрихта, а в северо-западной Германии по ней, выше зоны *Belemnitella junior*, выделяется зона *B. kazimiroviensis*. К. Вихер (1953) считал, что в бореальном бассейне этой зоне отвечают слои с *Pseudotextularia elegans*, которые, однако, по его данным, являются только верхней частью зоны *Bolivinoides peterssoni*. Последняя, по мнению К. Вихера (1953), отвечает осадкам *Belemnitella junior* и *B. kazimiroviensis*, т. е. в схеме, принятой на Русской платформе (Решения, 1955) и на Мангышлаке, — всей зоне *Pachydiscus neubergicus* и *B. americana* или всей зоне *G. incrassatum* var. *crassa* (табл. 14).

На Мангышлаке *Pseudotextularia varians* Rzehak начинает появляться, так же как в указанных районах Западной Европы, где тот же вид известен под названием *P. elegans* Rzehak вблизи кровли зоны *G. incrassatum* var. *crassa*. Вид *Coleites crispus* Vass., который в этой зоне встречается чаще, чем в нижнем маастрихте, очень близок к форме, описанной Ж. Хофкером (1955б) как *C. reticulosus* (Plummm.) из нижних горизонтов верхнего маастрихта (Cr_{3c}, Cr_4) Голландии. Он появляется на Мангышлаке в зоне *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*, но часто встречается только с низов описанной зоны.

Таким образом, и этот вид имеет то же стратиграфическое положение, которое указано для близкого ему *Coleites reticulosus* (Plummm.) у С. Вихера (1953). В работе Ж. Хофкера (1956б; 1956г) показано, что

полного исчезновения видов рода *Stensiöina* в разрезах северо-западной Германии, как предполагал С. Вихер (1953), не наблюдается. Он описал из верхнего маастрихта Германии и его аналогов в Голландии (Cr_{3c}) вид *Stensiöina altissima* Hofker. Ф. Бротцен (1945) также отмечает в аналогах зоны *G. incrassatum* var. *crassa* присутствие *S. pommerana* Brotz., которая на Мангышлаке, вместе с появляющимся впервые видом *S. excolata* (Cushm.) subsp. *subinvoluta* Vass. subsp. n., существует в осадках этой зоны вплоть до ее кровли. Последний подвид переходит и в датский ярус.

В тех же слоях Cr_{3c} и в их аналогах в Германии, Дании, Швеции Ж. Хофкер (1956б) отмечает довольно постоянный комплекс, состоящий из видов: *Gavelinopsis complanata* (Reuss) (синоним *Cibicides aktulagayensis* Vass.), *G. plana* Schijfsma (синоним *Anomalina taylorensis* Carsey), *Bolivinoides australis* Edgell, B. *giganteus* Hilt. et Koch и уже упоминавшийся *Coleites reticulosus* (Plummer) (вероятно синоним *C. crispus* Vass.). В аналогах этих слоев в Бельгии (мел с фосфоритами и серый мел) им обнаружены редкие особи *Gavelinopsis clementiana* (Orb.), а в Германии — *G. voltzianus* (Orb.) (табл. 15).

Таблица 15

Перечень синонимов видовых названий, упоминаемых в работе

Названия, принятые в работах автора	Названия, принятые в работах Ж. Хофкера
Anomalina clementiana (Orb.) var. *pseudoexcolata* Kalinin (Калинин 1937; Василенко, 1954)	*Gavellinella clementiana* (Orb.) (Хофкер, 1956г)
A. taylorensis (Carsey) или, возможно, *A. monterelensis* Marie) (Василенко, 1954)	*Gavelinopsis plana* (Schijfsma) (Хофкер, 1956г)
A. praeacuta Vassilenko (Василенко, 1950, 1954)	*G. acuta* (Plummer) (Хофкер, 1958а)
Cibicides aktulagayensis Vassilenko (Василенко, 1950, 1954)	*G. complanata* (Reuss) (Хофкер, 1956г)
C. invisus Vassilenko sp. n.	*G. acuta* (Plummer) (Хофкер, 1956г)
C. involutus (Reuss) (var.) (в данной работе)	*G. involuta* (Reuss) (Хофкер, 1956г)
Bolivina plaita Carsey (Василенко и Мятлюк, 1947)	*Bolivina firma* Hofker (Хофкер, 1955б)
B. kalinini Vassilenko (Василенко и Мятлюк, 1947)	*B. limonensis* Cushman (Хофкер, 1955б)

Однако, позже в тех же слоях маастрихта Бельгии (слой I) Ж. Хофкер (1956г) определил более богатый и разнообразный комплекс фораминифер (табл. 12), который полнее сопоставляется с комплексом описанной зоны на Мангышлаке. Это сравнение показало, что указанные слои бельгийского разреза, синхроничные нижней подзоне в схеме С. Вихера (подзоне *C. reticulosus*), отвечают нижней части зоны *G. incrassatum* var. *crassa* на Мангышлаке (табл. 12). В ней еще не появляются виды с мелкой тонкостенной раковиной, переживающие основной комплекс этой зоны и широко развитые в датском ярусе, и здесь еще нет видов крупного планктона. Хотя фация, в которой представлена толща верхнего маастрихта Бельгии, не может содержать хорошо развитого планктона,

тем не менее в ее более высоких горизонтах он появляется в виде единичных особей глобигерин третичного облика. Это позволяет думать, что слои Cr_{ac} действительно отвечают нижней части описанной зоны Мангышлака (табл. 14).

Верхняя граница этой зоны в полных разрезах на Мангышлаке определяется постепенной сменой фауны, а литологически часто совсем не выражена, так как породы на границе маастрихта и датского яруса неразличимы (фиг. 34, 37). В разрезах с изменяющейся литологией (Удюк, Кумакапы; фиг. 38, 39) смена фауны несколько более резкая. Однако и здесь, если разрез непрерывный, смена комплексов постепенная. Сначала исчезают все высокоспециализированные виды с песчанистой стенкой, такие как *Ataxophragmium crassum* (Orb.), *Plectina ruthenica* (Reuss), *Beisselina aequisgranensis* (Beiss.), многие представители родов *Gaudryina*, *Heterostomella* и *Arenobulimina*; почти сразу исчезают *Flabellina reticulata* (Reuss), *Globorotalites emdyensis* Vass. sp. n., *Grammostomum incrassatum* (Reuss) var. *crassa* (Vass.), *G. decurrens* (Ehr.) и другие наиболее специализированные формы. Однако виды, появившиеся в зоне *G. incrassatum* var. *crassa*, почти все переходят в нижнюю зону датского яруса, отображая очень наглядно преемственность комплексов этих смежных ярусов. Среди таких форм многие получают широкое развитие в нижней зоне датского яруса, уже не говоря о тех, которые, как отмечалось выше, появившись только в верхах зоны *G. incrassatum* var. *crassa*, становятся со временем типичными видами датских осадков.

К этой группе форм, переходящих из маастрихта и прогрессивных в датском ярусе, относятся *Stensiöina caucasica* (Subb.), *Parrella lens* (Brotz.), *Coleites crispus* Vass., *Anomalina praeacuta* Vass., *A. ekblomi* Brotz., *A. pertusa* (Marss.), *Cibicides invisus* Vass. sp. n., *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (Reuss), которая в датском ярусе дает потомка — *G. postincrassatum* (Chalilov), *Reussella minuta* (Marss.), *Bolivinoides delicatulus* Cushm. и др.

Кроме того в нижней зоне датского яруса сохраняются и некоторые высокоспециализированные виды маастрихта, такие как *Stensiöina exscavata* (Cushm.) subsp. *subinvoluta* Vass. subsp. n., *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *Cibicides commatus* Moroz., *C. hemicompressus* Moroz., *C. involuta* (Reuss), *C. aktulagayensis* Vass., *Pseudotextularia varians* Rzehak и другие. Здесь же встречены единичные *Belemnitella* sp. Все эти виды сравнительно скоро вымирают в датских отложениях, однако, доживая некоторое время в водах датского бассейна, они доказывают биологическую близость фаун этих ярусов, с одной стороны, а с другой, — отсутствие резких несогласий в мангышлакском разрезе.

Интересные данные, для понимания верхней границы маастрихта и определения объема его верхней зоны в бореальном бассейне Европы получены Э. Витвицкой (1958) и В. Пожарыским и К. Пожарыской (1959). Изучая верхнемеловой разрез в районе Хельма (Люблинская возвышенность) Э. Витвицка установила, что в верхней части верхнего маастрихта этого разреза существует зона, не содержащая стеньшиоин, как это было отмечено С. Вихером (1953) для Германии. Однако отсутствие в этом разрезе видов, характерных для границы маастрихта и датского яруса, и более раннее появление вида *Pseudotextularia elegans* Rzehak позволили предположить Э. Витвицкой выпадение в разрезе Хельма самой верхней части маастрихта, отвечающей зоне *B. kazimiroviensis*. По данным В. Пожарыского и К. Пожарыской (1959), в Центральной Польше эта зона присутствует. Она представлена толщей опок, залегающей согласно на карбонатных породах зоны *Belemnitella junior*, в которой отмечаются дискоскафиты. На границе опок и зоны *B. senior*

исчезают глоботрунканы, но продолжают присутствовать другие характерные фораминиферы верхней части верхнего маастрихта: *Bolivina incrassata* Reuss, многочисленные *Frondicularia* sp. и *Neoflabellina* sp. В кровле опок В. Пожарыским встречены *Sphenodiscus binkhorsti* Böhm. *Pseudoceratites* sp. и *Belemnitella kazimiroviensis* Scol. Эта зона представлена уплотненной породой, напоминающей твердые прослои, так называемой «hard ground» бельгийского и голландского разрезов.

В польском разрезе выше залегают пески. В них В. Пожарыский и К. Пожарыска обнаружили большое число ростров *B. kazimiroviensis* Scol., а также характерный комплекс мелких глобигерин вместе с видами *Discorbis binkhorsti* (Reuss) и *Eponides toulmani* Brotz. Несмотря на наличие указанных белемнителл, пески отнесены авторами к датско-монтскому комплексу пород и отождествлены с туфами сипли Бельгии. Согласно данным Ж. Хофкера (1956б), Леблича и Тэппен (1957) эти туфы отождествляются с осадками формации мидвей Техаса. Таким образом, в Польше, так же как в разрезах Мангышлака, в основании датского яруса (или датско-монтских отложений в понимании В. Пожарыского) еще продолжают существовать белемнителлы.

Изучив бельгийский разрез маастрихта и ознакомившись с его фаунистической характеристикой, В. Пожарыский и К. Пожарыска пришли к выводу, что туф сен-синфорьен до самой границы с туфами сипли является аналогом польских опок. Появление родов *Siderolites*, *Cymbalopora*, *Lepidoorbitoides*, *Orbitoides* и *Sporodoterma*, а также мелких глобигерин и других датских видов в туфах сен-синфорьен В. Пожарыский и К. Пожарыска объясняют потеплением вод этого мелководного и регрессивного бассейна. Находки типичной макрофауны верхнего маастрихта в кровле опок Польши, общая мощность туфов маастрихта в Бельгии и опок в Польше (50 *м*) и сходство уплотненных прослоев в обоих разрезах позволяют предполагать, по их мнению, маастрихтский возраст для этих осадков.

Ж. Хофкер (1949, 1955, 1956*б*, 1958), изучая крупных и мелких фораминифер из бельгийского разреза, а также из его аналогов в Голландии (слои Mb — Md), пришел к выводу, что осадки относятся к датскому ярусу. Не говоря о комплексе крупных фораминифер, развитие которых связано в значительной степени с фациальными особенностями отложений, даже анализ одних мелких фораминифер, несомненно, говорит о том, что встреченная фауна значительно отличается от типичной ассоциации фораминифер бореального верхнего маастрихта.

Со слоя Mb (низы туфов сен-синфорьен), распространяясь до самой кровли туфов (слой Md), здесь встречены: *Gyroidina subangulata* Plummer, *Discorbis binkhorsti* (Reuss), *Gavelinopsis acuta* (Plummer) (синоним *A. praeacuta* Vass.) и *Globigerina compressa* Plummer. Все эти виды, кроме *D. binkhorsti* (Reuss), впервые описаны из формации мидвей Техаса (Пламмер, 1926), однако два последних из них начинают встречаться в верхней части маастрихта Русской платформы, Мангышлака и Швеции (Бротцен, 1940); в последнем районе в маастрихте отмечается и *D. binkhorsti* (Reuss). Остальной комплекс фораминифер очень бедный по числу видов; он состоит из аномалинид и булиминид, уже отмечавшихся в слоях Cr_{3c} — Ma в голландском разрезе (аналоги серого и туфового мела Бельгии; из них здесь встречены: *Gavelinopsis complanata* (Reuss), *G. involutus* (Reuss), *Gavelinella danica* (Brotz.), *G. umbilicatiformis* Hofker. Последний вид на Мангышлаке определяется как *Anomalina pertusa* (Marss.). За исключением *G. danica* (Brotz.), все эти формы встречаются в слоях Cr_{3c} — Ma Голландии и в зоне *G. incrassatum* var. *crassa*, так что вряд ли могут служить доказательством

датского яруса. Виды *Bolivina firma* Hofker и *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch в основном встречаются только в слое Mb.

Как отмечалось выше, в типично морских осадках зоны *G. incrassatum* var. *crassa* на Мангышлаке, в бассейне, несомненно имевшем в конце маастрихта связь с южными областями, обычны формы, широко распространенные позже в датских осадках. В этом бассейне реже, но все же встречается мелкий планктон третичного облика. Эти данные в значительной степени ограничивают возможность определения возраста слоев Mb — Md как датский.

До некоторой степени в пользу маастрихтского возраста туфовой толщи Бельгии говорит появление крупных фораминифер из родов *Operculina* и *Orbitoides* в известковистых песчаниках Тущебека. Вместе с этими необычными и типично мелководными формами в них встречена бедная ассоциация аномалинид верхнего маастрихта: *Anomalina pertusa* (Marss.), *A. midwayensis* (Plummm.), *Cibicides involutus* (Reuss), *C.* ex gr. *aktulagayensis* Vass. и редкие особи *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* (Vass.).

Кроме того, О. И. Шмидт определила в этой толще *Echinocorys marginatus* Goldf. и *E. elatus* Arnaud. — достаточно характерных морских ежей маастрихта. В целом вся эта фауна характерна для мелководного, теплого моря южного типа.

Конечно, плохая изученность крупных фораминифер не позволяет уверенно отождествлять эти осадки с бельгийским туфом сен-синфорьен, однако синхроничность образований весьма вероятна. Это позволяет считать возможным, как и предполагают В. Пожарыский и К. Пожарыска, что обмеление и потепление бассейна в Бельгии и Голландии, в котором развивалась указанная выше своеобразная фауна фораминифер, происходило в верхнемаастрихтское, а не датское время. Таким образом, вполне вероятно, что верхняя граница маастрихта в Бельгии и Голландии должна быть принята так, как ее определяют В. Пожарыский и К. Пожарыска (1959) — не по подошве слоя, а по подошве туфа сипли.

Изложенная точка зрения отражена в корреляционной таблице 14. Однако, если благодаря прекрасным работам Ж. Хофкера, С. Вихера и Ф. Бротцена, нам удается получить достаточно полное представление о последовательной смене комплексов фораминифер в стратотипе маастрихта, его верхняя граница остается пока спорной.

Приведенный анализ фауны из разнофациальных осадков верхнего маастрихта убеждает в том, что в отложениях этого возраста комплекс фораминифер, даже при резком изменении фации, как это наблюдается в Тущебеке, не сменяется целиком. В существенно иной обстановке довольно значительная часть ассоциации остается прежней, конечно, при условии, если воды данного участка бассейна не теряют связи с его другими частями. Если осадки меняются во времени, то изменение условий среды в какой-то мере должно сказываться и на составе фауны. Однако в Бельгии, в туфах сен-синфорьен, сохраняются многие компоненты комплекса, свойственного подстилающим осадкам, хотя они и уступают ведущее значение новым видам. Только значительные перерывы в осадконакоплении могут полностью изменить состав комплекса в смежных ярусах.

На Мангышлаке удается наблюдать непрерывную серию осадков на границе маастрихта и датского яруса. Большое число в них общих форм, появление в зоне *G. incrassatum* var. *crassa* значительной части видов, в дальнейшем прогрессирующих в датском ярусе, все это говорит о биологической близости их фаун и исключает возможность выделения датских осадков из мезозойской системы.

Датский ярус

Мощная толща отложений датского яруса обнажается во многих пунктах п-ова Мангышлака, образуя сплошные покровы на северном склоне хр. Северного Актау, высокие обрывы в оврагах его южного склона, обрывистые склоны хр. Южного Актау, покровы на Устюрте и на Беке-Башкудукской антиклинали. Кроме того, эти отложения вскрыты всеми мелкими и крелиусными скважинами, пробуренными на северных и южных крыльях Северо-Бузачинской и Кызанской структур на п-ове Бузачи; здесь же в очень небольшой мощности они наблюдаются и по бровкам соров.

В большинстве разрезов, изученных А. А. Савельевым и Н. К. Трифоновым, на площади хр. Северного Актау (Удюк, Кумакапы, Емдыкурган, Мурзатай и другие), а также в восточной части района, западнее и южнее западного чинка Устюрта (Кольбай, Кожакарган, Жанаша, Шалактам, Сокур, Аккудук) датские отложения представлены толщей серых и желтоватых известняков с изолированными конкрециями и прослоями кремней; однако на п-ове Бузачи, в обнажениях восточной части хр. Северного Актау (Чиликты и Тузбаир), а также в разрезах западной части северного крыла Беке-Башкудукской антиклинали (Акджол, Мурзаир, Игез) датский ярус сложен мергелями (иногда с прослоями опок), наиболее песчанистыми в последнем районе. На п-ове Бузачи местами датские слои представлены белым мелом, аналогичным пишущему мелу маастрихта.

В разрезах хр. Южного Актау (Суллукапы, Куйбышево, Куш), а также на западной периклинали южного крыла Беке-Башкудукской антиклинали (Куюлюс, Елытау, Узень) датские отложения слагаются песчанистыми известняками, местами с прослоями песчаников (Елытау) или с кремневыми конкрециями (Куюлюс). В ур. Кандыбас, в районе Тущебек осадки этого возраста представлены известковистыми песчаниками. Часто плотные белые или желтоватые известняки вверх по разрезу переходят в известковистые песчаники или в белые мергели с синеватым оттенком. Прослои серого и черного кремня, очень характерные для датских отложений Мангышлака, местами залегают в виде сплошных плит, но часто они имеют вид крупных изолированных конкреций, образующих местами ориентированные прослои. Известняки имеют органогенный состав: в них много обломков мшанок и раковин фораминифер.

В отличие от верхнесенонских пород описанные отложения сравнительно богаты фауной моллюсков, морских ежей и брахиопод, которые, однако, распределены в них неравномерно (Кузнецова, 1958). В нижней части датской толщи А. А. Савельев (Кузнецова, 1958) обнаружил постоянный коралловый прослой с большим числом одиночных кораллов, принадлежащих виду *Caryophyllia pocillum* (E i c h w.). Наиболее обильными по числу видов и экземпляров во всей толще датских отложений являются морские ежи, реже встречаются пелециподы и брахиоподы, морские губки и очень редко *Hercoglossa danica* (S c h l o t h.), зубы акул и членики морских лилий. По всему разрезу и часто в большом числе экземпляров встречаются мшанки. По данным Н. Ф. Кузнецовой (1958), в кровле датских отложений местами имеются прослои, переполненные ими.

Несмотря не обилие остатков макрофауны, на большие списки видов и родов, приводимые во всех работах, касающихся датских отложений Мангышлака, для целей дробной стратиграфии эти данные не используются. В заметке о датском ярусе этого района, опубликованной Н. Ф. Кузнецовой (1958), он разделен на две свиты и, хотя автор указывает

на приуроченность двух видов морских ежей, двух видов брахиопод и одного вида кораллов к разным свитам, из текста ясно, что принятое им расчленение сделано только по данным литологии. Обширный список остальных видов, указанный Н. Ф. Кузнецовой, по ее мнению, характерен для всей толщи датских отложений Мангышлака. Эта точка зрения, без сомнения, объясняется главным образом отсутствием биостратиграфического изучения датской макрофауны.

Все это говорит о том, что вопрос об объеме и возможностях расчленения этих отложений на Мангышлаке на более дробные стратиграфические единицы по макрофауне еще далек от разрешения, а поэтому результаты изучения фораминифер из этих осадков имеют большой практический и теоретический интерес.

Известно, что фораминиферы сильно реагируют на смену обстановки среды и могут быть представлены в одновозрастных осадках трудно сравнимыми комплексами. Это в некоторой степени имеет место в датских отложениях Мангышлака. В ряде разрезов горного Мангышлака в мелководных осадках комплексы фораминифер настолько обеднены, что состоят только из двух-пяти видов из семейств Anomalinidae и Rotaliidae. В отложениях более глубоководных частей бассейна, представленных известняками, комплекс значительно обогащается и по числу видов, и по числу экземпляров, однако в нем заметно преобладают виды бентоса, среди которых отмечаются своеобразные формы, совершенно не известные в относительно глубоководных разрезах мергелей с прослоями мела, характерных для п-ова Бузачи. В этом последнем разрезе присутствует планктон, очень редко отмечающийся в известняках горного Мангышлака. Не меньше, чем литологические особенности датских осадков, изменчива их мощность, особенно если сравнивать разрезы западной и центральной частей хр. Северного Актау, а также разрезы горного Мангышлака и п-ова Бузачи.

Непостоянна и сохранность раковин, которая зависит и от литологической характеристики пород (в известняках и песчаниках раковины часто поломаны и вследствие перекристаллизации как бы «засахарены»), и от того, откуда взят данный материал — из скважин или из естественных обнажений. В образцах из скважин фораминиферы обычно сохраняются лучше, чем в естественных обнажениях, что особенно заметно именно для датских, обычно не очень плотных известняков хр. Северного Актау, легко поддающихся выветриванию. В пропластках вблизи кремневых конкреций отмечается резкое обеднение фораминифер, что характерно для разрезов горного Мангышлака.

Эти сложные условия потребовали возможно более полного определения комплексов видов из всех типов осадков и изучения вертикального распространения определенных видов не только из толщи датских пород, но и из пограничных слоев вверх и вниз по разрезу.

Таким образом, выявились общие виды для разнофациальных комплексов, по которым и были выделены микрофаунистические зоны. Отмеченные первоначально в мощных разрезах горного Мангышлака позже они были обнаружены и в скважинах п-ова Бузачи, где весь датский ярус имеет в среднем 20 *м* мощности. На прилагаемом чертеже дано сопоставление разрезов хр. Северного Актау, Улькенкундука (в районе восточного погружения Беке-Башкудукской антиклинали) и одной из скважин п-ова Бузачи (фиг. 36). Кроме того, приведены таблицы фиг. 33, 34, 37, 38, 39, 40, см. вкладку), на которых показано послойное изменение фауны в интервале от верхних слоев верхнего маастрихта до нижних слоев нижнего палеоцена. Из чертежей ясно, что смена ряда комплексов фораминифер позволяет выделить описанные ниже зоны, причем можно

Маастрихт	Даний	Арусы
Верхний		Подъярусы
Grammost. incrassatum var. incrassata 21	Grammost incrassatum var. crassa 20	Cibicides olipeatus 13 / Discorbis binkhorsti 28	Зоны
		Мощность, м
		Литологическая характеристика
		Положение образцов в разрезе / Название видов

10 0 10 20 30 40м

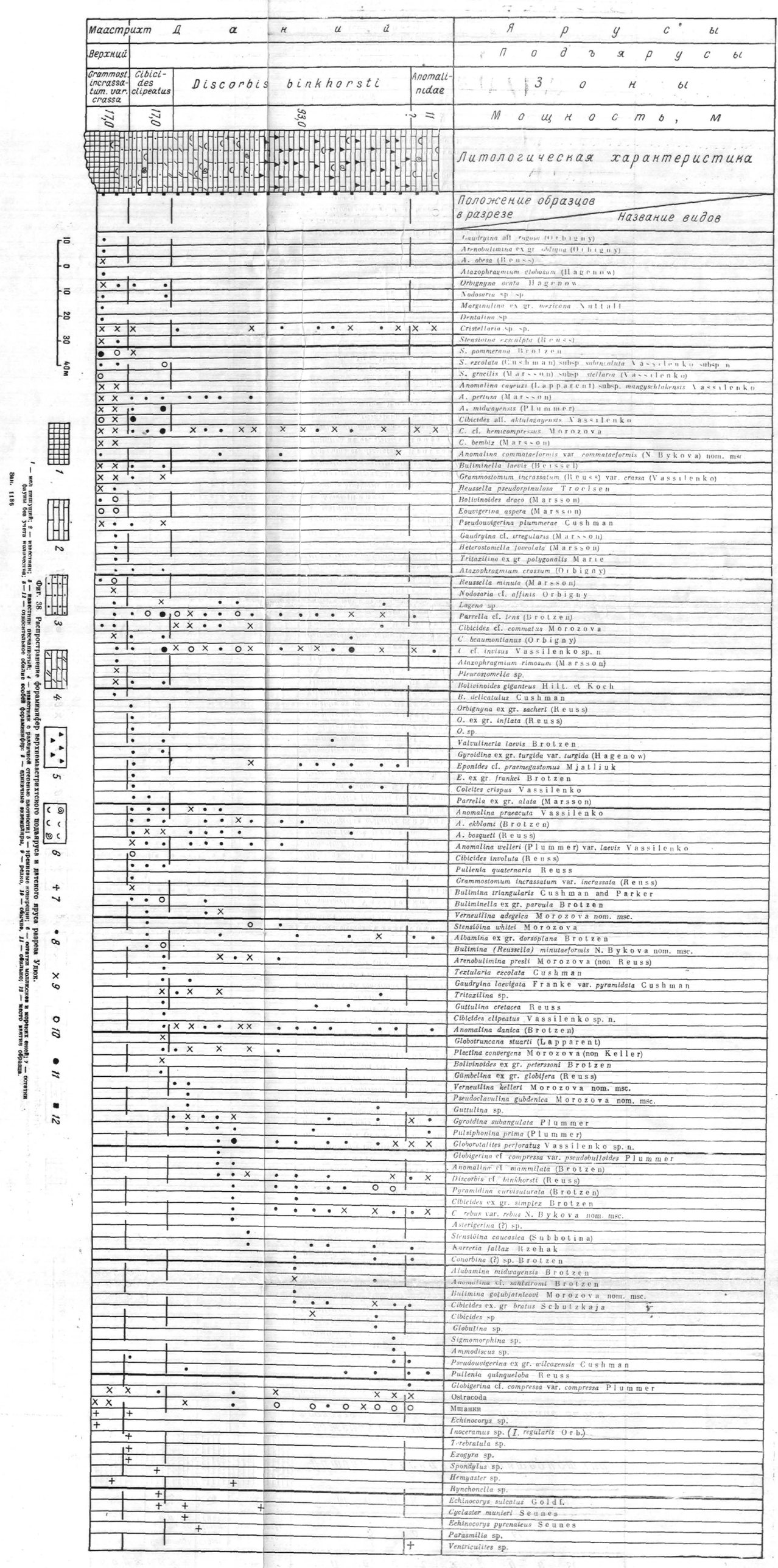
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Фиг. 37. Распространение форминифер в верхнемаастрихтском подъярусе и датском ярусе разреза Ульяновский Буерак

Bolivinita planata Cushman
Tritaxia tricarinata Reuss
Arenobulimina obesa (Reuss)
A. conica Marie
A. pseudoorbignyi Mjatliuk nom. nov.
Tritaxilina cf. *polygonalis* Marie
Atazophragmium globosum Marie (non Hagenow)
Cristellaria sp. sp.
Gyroidina turgida var. *turgida* (Hagenow)
Globorotalites michelinianus (Orbigny)
Stensioina pommerana Brotzen
Parrella cordieriana (Orbigny)
P. navarroana (Cushman)
Anomalina pertusa (Marsson)
A. costulata (Marie)
A. clementiana (Orb.) var. *laevigata* (Marie)
Cibicides nikulagayensis Vassilenko
C. ex gr. *eriksdalensis* Brotzen
C. voltzianus (Orbigny)
Globotruncana morozovae Vassilenko sp. n.
G. rugosa Marie
Grammostomum incrassatum var. *incrassata* (Reuss)
G. incrassatum (Reuss) var *crassa* (Vassilenko)
Bulimnella laevis (Beissel)
Bulimina triangularis Cushman and Parker
Reussella pseudospinulosa Troelsen
Bolivinoides petersoni Brotzen
Pseudouvigerina triangularis Dain in coll.
Eouvigerina aspera (Marsson)
Bolivinoides miliaris Hiltermann et Koch
Verneuilina limbata Cushman
Bolivinoides decoratus var. *decorata* (Jones)
B. decoratus (Jones) var *dracoformis* Vassilenko var. n.
Anomalina menneri Keller
Grammostomum kalinini (Vassilenko)
Plectina ex gr. *convergens* (Keller)
Atazophragmium variabilis (Orbigny)
Orbignyna sacheri (Reuss)
Valvulineria laevis Brotzen
Globorotalites emdyensis Vassilenko sp. n.
Cibicides orcinus Vassilenko
Eponides biconvexus Marie
E. conspectus Vassilenko sp. n.
Textularia ex gr. *boudouiniana* Orbigny
Anomalina monterelensis Marie
Cibicides beaumontianus (Orbigny)
Orbignyna ovata Hagenow
Anomalina cayeuxi (Lappar.) subsp. *mangyshlakensis* Vassilenko
Eponides frankei Brotzen
Rugoglobigerina ordinaria (Subbotina)
Pseudouvigerina plummerae Cushman
Heterostomella foveolata (Marsson)
Anomalina taylorensis Carsey
Ceratocancris cretacea Cushman et Harris subsp. *caspia* Vass. subsp. n.
Cibicides ex gr. *involutus* (Reuss)
Anomalina midwayensis (Plummer)
Plectina ruthenica (Reuss)
Gaudryina ex gr. *rugosa* (Orbigny)
Eponides ex gr. *moskvini* (Keller)
Cibicides ex gr. *bembix* (Marsson)
Verneuilina kelleri Morozova
Atazophragmium globosum (Hagenow)
Globotruncana stuarti (Lapparent)
Atazophragmium crassum (Orbigny)
Reussella minuta (Marsson)
Bolivinoides delicatulus Cushman
Arenobulimina preslı Morozova (non Reuss)
Anomalina ekblomi (Brotzen)
Parrella lens (Brotzen)
Bolivinoides giganteus Hiltermann et Koch
Cibicides invisus Vassilenko sp. n.
Coleites crispus Vassilenko
Globotalites perforatus Vassilenko sp. n.
Stensioina excolata Cushman subsp. *subinvoluta* Vassilenko subsp. n.
Discorbis transitalensis Morozova
Anomalina praecuta Vassilenko
A. sahlstromi Brotzen
A. dekeyi (Reuss)
Discorbis binkhorsti (Reuss)
Plectina convergens Morozova (non Keller)
Anomalina communaeformis var. *communaeformis* (N. Bykova) nom. nov.
Alabamina cf. *dorsoplana* Brotzen
Guttulina ex gr. *cretacea* Reuss
Cibicides stipratus Vassilenko
Anomalina wellerı (Plummer) var. *laeta* Vassilenko
Cibicides commatus Morozova
C. hemicompressus Morozova
Gyroidina ex gr. *subangulata* Plummer
Eponides ex gr. *praemegastomus* Mjatliuk
Stensioina schiteı Morozova
Valvulineria aff. *laeta* Brotzen
Anomalina ex gr. *basiqueti* (Reuss)
Kutsevia fallax Krechak
Anomalina danica (Brotzen)
Cibicides ex gr. *succedens* Brotzen
C. ex gr. *beatus* Schutzkaja
Alabamina cf. *obtusa* (Bortenev et Holland)
Pullenia quinqueloba Reuss
Nonionella sp.
Textularia sp.
Cibicides ex gr. *tabatis* N. Bykova sp. n.
Glaucoma sp.
Tritaxilina rudimenta (Cushman et Jarvis)
Guttulina sp.
Bulimnella ex gr. *constricta* Brotzen
Anomalina pileus Vassilenko
C. ex gr. *nobilis* Brotzen
Bulimina aff. *paleocenica* Brotzen
Pyramidina subsaxiculata (Brotzen)
Palaeophytha prima (Plummer)
Ostracoda
Mytilus
Pisces indet.
Inoceramus sp. indet.
I. cf. *balticus* Boehm.
Terebratula gracilis Schloth.
Inoceramus regularis Orb.
Pycnodonta vesicularis Lam.
Baculites knorrianus Desm.
Echinocorys ovatus Leske
Nautilus sp.
Ostrea sp.
Belemnitella kazimirovensis Sorl.
Rhynchonella sp.

I — нет шлифов; *2* — известняк; *3* — опока плотная; *4* — опока пятнистая; *5* — опока кремнистая; *6* — опока; *7* — песок; *8* — песок глауконитовый; *9* — песок кварцевый; *10* — песчаник; *11* — конкреции

Зак. 1186



Фиг. 38. Распространение фораминифер верхнемаастрихтского подъяруса и датского яруса разреза Ушон.

1 — вид типичный; 2 — известняк; 3 — известняк песчанистый; 4 — известняк с различной степенью доломитизации; 5 — кремневые конкреции; 6 — остатки моллюсков и морских ежей; 7 — остатки фауны без учета количества; 8—11 — относительное обилие особей фораминифер; 8 — единичные экземпляры, 9 — редко, 10 — обычно, 11 — обильно; 12 — много желтой обломка.

Зак. 1186

Маастрихт	Датский	Монт	Ярусы
Верхний			Подъярусы
Grammost. incrassatum var crassa / Cibicides clupeatus	Discorbis binkhorsti	Anomalinidae / Globorotalia angulata	Зоны
20	15 / 105	55 / 68	Мощность, м

Литологическая характеристика

Положение образцов в разрезе / Название видов

Название видов
Verneuilina ex gr. *limbata* Cushman
Arenobulimina presli (Reuss)
Plectina convergens (Keller)
Buliminella ex gr. *parvula* Brotzen
B. laevis (Beissel)
Grammostomum incrassatum (Reuss) var. *crassa* (Vassilenko)
Bolivinoides miliaris Hiltermann et Koch
B. delicatulus Cushman
Stensiöina pommerana Brotzen
Gyroidina turgida var. *turgida* (Hagenow)
Pseudovigerina plummerae Cushman
P. triangularis Dain nom. msc.
Anomalina taylorensis Carsey
A. midwayensis (Plummer)
A. pertusa (Marsson)
A. cayeuxi (Lapp) subsp. *mangyschlakensis* Vassilenko
Cibicides ex gr. *bembix* (Marsson)
C. aktulagayensis Vassilenko
C. ex gr. *involutus* (Reuss)
Stensiöina excolata Cushman subsp. *subinvoluta* Vassilenko
Reussella pseudospinulosa Troelsen
Parrella navarroana (Cushman)
Eponides biconvexa Marie
Textularia (?) sp.
Guttulina sp.
Miliolina sp.
Dentalina sp.
Nodosaria sp.
Cristellaria sp. sp.
Coleites crispus Vassilenko
Globorotalites perforatus Vassilenko sp. n.
Globigerina cf. *compressa* var. *compressa* Plummer
Parrella lens (Brotzen)
Gyroidina ex gr. *subangulata* Plummer
Cibicides commatus Morozova
Discorbis transuralensis Morozova
D. binkhorsti (Reuss)
Alabamina cf. *obtusa* Burr. et Holl
Anomalina bosqueti (Reuss)
A. sp.
Cibicides hemicompressus Morozova
Anomalina carinatiformis var. *commatiformis* (N. Bykova) nom. msc.
Cibicides aff. *bembix* Marsson
C. invisus Vassilenko sp. n.
C. cf. *clipeatus* Vassilenko sp. n.
Karreria ex gr. *fallax* Rzehak
Фосфоритовые конкреции
Мшанки
Arenobulimina presli Morozova (non Reuss)
Pullenia quinqueloba Reuss
Anomalina praeacuta Vassilenko
Valvulineria ex gr. *laevis* Brotzen
Anomalina cf. *pileus* Vassilenko
A. danica (Brotzen)
A. ekblomi (Brotzen)
A. ex gr. *simplex* (Brotzen)
Cibicides bratus Schulzkaja
Stensiöina whitei Morozova
Anomalina welleri (Plummer) var. *laevis* Vassilenko
Eponides praemegastomus Mjatliuk
Stensiöina caucasica (Subbotina)
Rosalina ex gr. *stadiensis* Brotzen
Globorotalites toulmani (Brotzen)
Pulsiphonina prima (Plummer)
Globorotalia ex gr. *angulata* White
Cibicides ex gr. *burlingtonensis* Jenning
Echinocorys sp.
Echinoconus sp.
Echinocorys cf. *bratus* Leske
Conulus sp.

10 0 10 20 30 40м

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Фиг. 39. Распространение фораминифер в верхнемаастрихтском подъярусе и датском ярусе разреза Кумакина.

1 — мергель; 2 — известняк; 3 — известняк с двумя различной степенью длительности; 5 — кремневые конкреции; 6 — остатки моллюсков и морских ежей; 7—10 — относительное обилие особей фораминифер; 7 — единичные экземпляры; 8 — редко, 9 — обычно, 10 — обильно; 11 — место взятия образца.

Зак. 1186

Маастрихт	Дания				Монт	Ярусы
Верхний						Подъярусы
Grammostomum incrassatum var. crassa	Cibicides clipeatus	Diskorbis binkhorsti		Anomalinidae	Globorotalia angulata	Зоны
~75	55	78		22	~15	Мощность, м
						Литологическая характеристика
						Место взятия образцов / Название видов

10 0 10 20 30 40 м

1 2 3 4 5 6 +7 •8 ×9 ○10 ■11

Фиг. 40. Распространение фораминифер в датском ярусе разреза Каяраккалы.

1 — мел пишущий; 2 — мергель; 3 — известняк; 4 — известняк песчанистый; 5 — кремневые конкреции; 6 — моллюски и морские ежи; 7 — фауна (без учета количества); 8 — 10 — относительное обилие форминифер; 9 — редко, 10 — обычно, 11 — место взятия образца.

Зак. 1186

Arenobulimina ex gr. pushi (Reuss)
Orbignyna cf. sacheri (Reuss)
O. ovata Hagenow
Cristellaria sp. sp.
Stensiöina pommerana Brotzen
Parrella ex gr. navarroana (Cushman)
P. lens (Brotzen)
Coriites crispus (Plummer)
Anomalina midwayensis (Plummer)
A. pertusa (Marsson)
A. ekblomi (Brotzen)
Ataxophragmium ex gr. crassum (Orb.)
Cibicides bembix (Marsson)
C. ex gr. involutus (Reuss)
Globotruncana stuarti (Lapparent)
Buliminella laevis (Beissel)
Grammostomum incrassatum var. incrassata (Reuss)
Cibicides clipeatus Vassilenko sp. n.
Pseudouvigerina ex gr. cimbrica Troelsen
Bolivinoides giganteus Hiltermann et Koch
Pseudouvigerina plummerae Cushman
Stensiöina gracilis (Marsson) subsp. stellaria Vass.
Ataxophragmium globosum (Hagenow)
Eouvigerina aspera (Marsson)
Alabamina ex gr. obtusa Herron-Allein
A. excolata (Cushm.) subsp. subinvoluta Vass. subsp. n.
Anomalina welleri (Plummer) var. laevis Vassilenko
Tritaxilina ex gr. polygonalis Marie
Cibicides hemicompressus Morozova
C. commatus Morozova
Anomalina commataeformis var. commataeformis (N. Bykova) sp. nov.
Buliminella ex gr. parvula Brotzen
Reussella minuta (Marsson)
Bolivinoides cf. petersoni Brotzen
Cibicides invisus Vassilenko sp. n.
Arenobulimina presli Morozova (non Reuss)
Orbignyna sp. sp.
Eponides aff. bicornexa Marie
Anomalina praeacuta Vassilenko
Eponides praemegastomus Mjatliuk
Pseudotextularia varians Rzehak
Anomalina bosqueti (Reuss)
Alabamina dorsoplana Brotzen
Globorotalites perforatus Vassilenko sp. n.
Anomalina schlstromi Brotzen
Discorbis transaralensis Morozova
Globigerina sp. (типа Globigerina compressa Plummer)
Cibicides aff. proprius Brotzen
Pulsiphonina prima (Plummer)
Stensiöina whitei Morozova
Anomalina grandis Vassilenko
Karreria fallax Rzehak
Stensiöina caucasica (Subbotina)
Verneuilina adegeica (Morozova)
Plectina convergens Morozova (non Keller)
Discorbis binkhorsti (Reuss)
Eggerella hocodzica Morozova
Gyroidina subangulata Plummer
Cibicides ex gr. bratus Schutzkaja
Reussella ex gr. asperosulcata Brotzen
Pyramidina curvisuturata (Brotzen)
Vulvulina sp. sp.
Clavulina aspera Cushman
Anomalina danica (Brotzen)
Textularia excolata Cushman
Tritaxia sp.
Textulariella (?) sp.
Lagena sp.
Arenobulimina sp.
Anomalina cf. mammilata (Brotzen)
Globorotalites toulmani (Brotzen)
Rosalina (?) cf. koreni Brotzen
Grammostomum postincrassatum Chalilov
Guttulina sp.
Cibicides ex gr. succedens N. Bykova
Nodosaria sp. indet.
Ostracoda
Мшанки
Обломки макрофауны
Operculina (?) sp.
Echinocorys elatus Arnaud
Echinocorys ovatus Leske
Terebratula sp.
Inoceramus sp.
Pycnodonta vesicularis Lam.
Parasmilia centralis Mant.
Ostrea sp. sp.
Belemnitella lanceolata Schloth.
Echinocorys depressus Eichw.
Rhynchonella sp.
Echinocorys sulcatus Goldf.
Ventriculites sp.
Конкреции фосфоритовые

видеть, как эти данные увязаны с данными литологии и макрофауны.

Так как в осадках терригенной фации хр. Южного Актау комплекс фораминифер сильно обеднен по всей толще датских осадков, то в них не удалось выделить зоны, отмеченные в датском разрезе хр. Северного Актау и п-ова Бузачи.

Зона *Cibicides clipeatus*. Наиболее подробно фораминиферы этой зоны изучались в обнажениях хр. Северного Актау, в разрезе Улькенкундук и в скважинах п-ова Бузачи (фиг. 33, 34, 37, 38, 39, 40). В большинстве случаев осадки зоны выражены мягкими, желтовато-белыми, серыми и песчанистыми известняками без кремней и с довольно большим количеством морских ежей и реже белемнителл и пелециpод. В разрезах Емдыкурган, Мурзатай и в ряде скважин п-ова Бузачи зона представлена белым песчанистым мелом, иногда имеющим в основании прослой кремней (Емдыкурган).

В большинстве случаев нижняя граница этой зоны литологически определяется по смене меловых отложений верхнего маастрихта песчанистыми известняками датского яруса, часто образующими характерный карниз. Однако, на п-ове Бузачи и в разрезе Емдыкурган зона *C. clipeatus* представлена тем же песчанистым мелом, которым сложены верхи маастрихта. Верхняя граница описанной зоны по литологии неотчетливая, так как в большинстве случаев она проводится в непрерывной и однотипной толще известняков, одинаковой для обеих зон датского яруса. Мощность этих отложений обычно колеблется от 3 до 17 *м*, но в разрезе Кауртакапы возрастает до 55 *м*.

Макрофауна, встреченная в изученных разрезах, представляет собой очень своеобразный комплекс, в котором отмечаются главным образом виды датского яруса, но встречаются и некоторые формы маастрихта. Так, в Емдыкургане в этой зоне встречены типичные виды датского яруса *Echinocorys depressus* Eichw., *E. sulcatus* Goldf. вместе с несколькими экземплярами *Pycnodonta* cf. *vesicularis* (Lam.) и *Belemnitella* sp. Та же картина наблюдается и в разрезе Аксыртау (Кауртакапы), где вблизи кровли описанной зоны отмечаются раковины *Parasmilia centralis* Mant. вместе с *Belemnitella* sp. (напоминающие *B. lanceolata* Schloth.), а несколько ниже по разрезу отмечен *Echinocorys ovatus* Leske. Этот вид, по мнению В. П. Ренгартена (1955), встречается и в верхнем маастрихте и в низах датского яруса Северного Кавказа. Присутствие белемнителл вместе с датскими формами отмечается и в Улькенкундуке, где *Belemnitella kazimiroviensis* Skol. встречена в кровле зоны *Cibicides clipeatus*, а виды *Nautilus* sp., *Pycnodonta vesicularis* (Lam.) и *Echinocorys ovatus* Leske отмечаются в более низких слоях той же зоны. Ни в одном из обнажений с подробно изученной ассоциацией фораминифер не были указаны находки единичных кораллов вида *Caryophyllia pocillum* (Eichw.), который, по мнению А. А. Савельева (Кузнецова, 1958), характерен для нижней части датского яруса. К сожалению, Н. Ф. Кузнецова не дала сводной колонки, на которой было бы ясно положение прослоя с одиночными кораллами, а в списках фауны, встреченной Н. К. Трифоновым в датских отложениях Мангышлака, этот вид нигде не указан. Однако это обстоятельство не исключает возможности параллелизации зоны *C. clipeatus* с караковакской свитой Н. Ф. Кузнецовой, тем более, что и в указанной зоне, и в караковакской свите отмечаются находки *Echinocorys depressus* Eichw. и *E. sulcatus* Goldf. Кроме того, и в зоне *C. clipeatus*, и в караковакской свите отмечается отсутствие кремней и для обеих характерна небольшая мощность. Во всех разрезах, где выделилась эта зона, определяющий ее комплекс фора-

минифер очень богат по числу видов, а большей частью, и по количеству особей. Несомненно, одной из наиболее характерных черт этой зоны является присутствие в ней значительного числа видов верхнего маастрихта. Они имеют высокоспециализированные признаки: крупные размеры, толстую, часто многослойную стенку, грубую скульптуру; наиболее характерными среди них являются: *Plectina convergens* Keller (s. str.), *Orbignyna sacheri* (Reuss), *O. ovata* Hagenow, *Neoflabellina* ex gr. *reticulata* (Reuss), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hagenow), *Stensiöina pommerana* Brotzen, *S. excolata* Cushm. subsp. *subinvoluta* Vass. subsp. n., *Eponides frankei* Brotz., *Anomalina midwayensis* (Plummer), *Cibicides aktulagayensis* Vass., *C. involutus* (Reuss) var., *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *Buliminella laevis* (Beissel), *Grammostomum incrassatum* (Reuss) var. *crassa* Vass., *Bolivinoides draco* (Marss.), *B. giganteus* Hilt. et Koch и *Pseudotextularia varians* Rzehak.

Здесь же отмечается группа более мелких и менее многочисленных видов верхнего маастрихта, которые, однако, также представляют собой специализированные формы, последние звенья филогенетических ветвей различных родов, имевших длительное развитие в верхнем сеноне. К этой группе относятся: *Parrella navarroana* (Cushm.), *Buliminella* aff. *parvula* Brotz., *Bolivinoides peterssoni* Brotz., *Eouvigerina aspera* (Marss.), *Pseudouvigerina plummerae* (Cushm.). Все эти формы не поднимаются выше верхней границы этой зоны и в ней вымирают. Присутствие этой специализированной группы видов в зоне *C. clipeatus* указывает на близость ее комплекса фораминифер к комплексу верхнего маастрихта, на возможную непрерывность разреза и незначительные отличия условий, в которых могли еще сохраняться такие специализированные виды. Однако в этой зоне полностью исчезают многие виды верхнего маастрихта и более низких слоев верхнего сенона, еще существовавшие в зоне *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* верхнего маастрихта, как например: *Verneuilina limbata* Cushm., *Heterostomella foveolata* (Marss.), *Beisselina aequisgranensis* (Beissel), *Stensiöina gracilis* (Marss.) subsp. *stellaria* (Vass.), *Anomalina cayeuxi* (Lapp.), *A. taylorensis* Carsey, *A. complanata* (Reuss), *Cibicides voltzianus* (Orb.), *Rugoglobigerina ordinaria* (Subb.), *Reussella pseudospinulosa* Troelsen, *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (Jones), *Pseudouvigerina triangularis* Dain in litt. Это говорит о необходимости выделения зоны *C. clipeatus* из объема зоны *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*.

Наряду с характерными видами маастрихта, в зоне *C. clipeatus* отмечается большое количество форм, тоже известных из верхних слоев верхнего маастрихта, но представленных там лишь единичными экземплярами, тогда как в описываемой зоне эти формы начинают встречаться чаще. Они образуют значительную по числу видов и особей группу, в которую входят: *Arenobulimina presli* Moroz. (non Reuss), *Plectina convergens* Moroz. (non Keller), *Ataxophragmium* aff. *variabilis* (Orb.), *Stensiöina caucasica* (Subb.), *Eponides praemegastomus* Mjatl., *Parrella lens* (Brotz.), *Coleites crispus* Vass., *Anomalina welleri* (Plummer) var. *laevis* Vass., *A. praeacuta* Vass., *A. commataeformis* N. Bykova nom. msc., *A. ekblomi* (Brotz.), *A. sahlströmi* Brotz., *A. pilleus* Vass., *A. bosqueti* (Reuss), *Cibicides invisus* Vass. sp. n., *C. hemicompressus* Moroz., *C. commatus* Moroz., *Karreria fallax* Rzehak, *Globigerina* ex gr. *compressa* (Plummer).

Для большинства из них наблюдается отчетливая генетическая связь с видами маастрихта; с ними они образуют общие филогенетические ветви. Это несомненно для трех видов с песчанистой стенкой, указанных

в списке, а также для ряда других форм. Вид *Stensiöina caucasica* S u b b. происходит от *St. praecaucasica* V a s s. sp. n.; *Anomalina praeacuta* V a s s. и *A. sahlströmi* B r o t z. связаны родством с *A. taylorensis* C a r s e y, для первого и последнего видов оно уже неоднократно доказывалось (Василенко, 1950; 1954), а второй вид, отличаясь от *A. praeacuta* V a s s. только меньшими размерами и скульптурой на спинной стороне, скорее всего относится к этой же группе. Несомненна также родственная связь видов *A. ekblomi* (B r o t z.) и *A. complanata* (R e u s s); *A. pilleus* V a s s. и *A. cayeuxi* (L a p p.); *Cibicides invisus* V a s s. sp. n. и *C. bembix* (M a r s s.); *Karreria fallax* R z e h a k и *Cibicides beaumontianus* (O r b.) (Василенко, 1954).

С большой долей вероятности можно предполагать родство *Cibicides commatus* M o r o z. и *C. aktulagayensis* V a s s., а также генетическую связь *Anomalina commataeformis N.* B y k o v a nom. msc. с *A. praeacuta* V a s s.; автор первого из этих двух видов предполагает, что он относится к роду *Cibicides* и является эколого-морфологическим аналогом *A. praeacuta* V a s s.

Появление указанных форм в очень небольшом числе особей в зоне *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*, а затем в зоне *C. clipeatus*, подтверждает фаунистическое сходство этих зон. Большинство названных форм имеют небольшие размеры и слабую скульптуру, это указывает на их незначительную специализацию, обычно свойственную тем видам, развитие которых только начинается, а расцвет определяет уже другой этап существования бассейна.

Кроме форм, имеющих явную родственную связь с маастрихтскими видами, для остальных видов этой группы она может только предполагаться; к ним относятся: *Eponides praemegastomus* M j a t l., *Parrella lens* (B r o t z.), *Coleites crispus* V a s s., *Anomalina welleri* (P l u m m e r) var. *laevis* V a s s. Эти формы в маастрихте встречаются крайне редко, но именно от них возникают новые виды, развивающиеся в нижнем палеогене, тогда как виды, более явно связанные с маастрихтским комплексом, в большей степени характерны для осадков датского яруса и нижнего палеоцена.

Хотя приведенный анализ данной группы форм и указывает на генетическую близость комплека зоны *C. clipeatus* с маастрихтской ассоциацией, в еще большей степени он говорит в пользу ее датского возраста, так как основной расцвет большинства этих видов наблюдается в следующей зоне датского яруса.

С точки зрения определения возраста наиболее важной является последняя группа, состоящая из следующих видов: *Textularia excolata* C u s h m., *Verneuilina adegeica* M o r o z. nom. msc., *V. kelleri* M o r o z., *Gyroidina subangulata* P l u m m., *Stensiöina whitei* M o r o z., *Discorbis transuralensis* M o r o z., *D. binkhorsti* (R e u s s), *Globorotalites perforatus* V a s s. sp. n., *Alabamina dorsoplana* B r o t z., *Anomalina danica* (B r o t z.), *Cibicides clipeatus* V a s s. sp. n., *Globigerina compressa* P l u m m e r, *Globorotalia membranacea* (E h r.), *Reussella minutaeformis* N. B y k o v a nom. msc., *Bulimina golubjatnicovi* M o r o z. nom. msc. Во всех многочисленных разрезах Мангышлака, а насколько известно по литературе и в других районах, все эти виды в типичном маастрихте не встречаются. Наоборот, все они, за исключением новых, отмечались или описывались из датского яруса и палеоцена Северного Кавказа (Морозова, 1940; Субботина, 1947; Захарова, 1956, 1957; Шуцкая, 1956), Эмбенской нефтеносной области (Василенко и Мятлюк, 1947; Банцекина, 1956), Западной Туркмении (Халилов, 1948) и Малого Кавказа (Захарова, 1957).

В дискуссиях о датском ярусе, о его границах и о его принадлежности к меловой или палеогеновой системам одним из «важных» аргументов в пользу отнесения этих осадков к палеогену является наличие в них планктона палеогенового облика, то есть имеющего мелкие четырехкамерные раковины с гладкой стенкой. Всегда подчеркивается полное отсутствие глоботрункан и видов рода *Pseudotextularia*.

Представители этих родов считаются возможными в датских отложениях только в переотложенном состоянии или в количестве единичных экземпляров, «переживших случайно». Однако в зоне *C. clipeatus* наблюдается одновременное существование и мелких четырехкамерных *Globigerina* и типичных глоботрункан из группы *G. stuarti* (L a p p.). Та же картина наблюдается в упомянутом комплексе фораминифер стрыйской серии (Мятлюк, 1951), на границе маастрихта и датского яруса Армении (устное сообщение палеонтолога Ю. А. Мартиросян) и в Грузии (М. В. Качарава, 1951). Интересно отметить, что число видов и особей родов *Globotruncana* и *Pseudotextularia* в зоне *C. clipeatus* по сравнению с зоной *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* заметно увеличивается; особенно это хорошо видно для рода *Globotruncana*.

Если считать, что осадки датского яруса так же, как отложения каждого нового этапа осадконакопления, начинаются с большей или меньшей трансгрессии, то вполне естественно, что в этих условиях мог появиться тот новый комплекс видов планктона и других форм, отмеченных выше, который возник отчасти за счет привноса новых форм, не имеющих ясной генетической связи с местной фауной маастрихта, отчасти в результате дальнейшей специализации местных комплексов. Так, в описанной зоне оказались одновременно сравнительно многочисленными глоботрунканы, особи *Pseudotextularia* и гладкостенные, мелкие глобигерины.

Появление нового планктона третичного облика и сохранение, и даже некоторое пополнение планктона маастрихта, в нижней зоне датского яруса не может иметь решающего значения в вопросе о возрасте этой зоны тем более, что в мелководной фации, в которой она представлена, планктон часто вообще отсутствует.

В этом плане особого интереса заслуживает группа новых видов, а также совсем необычный для датского яруса юга СССР *Discorbis binkhorsti* (R e u s s). Среди новых видов этого комплекса характерна, хотя встречается не очень часто, *Reussella minutaeformis* N. B y k o v a nom. msc. Она была впервые описана Н. К. Быковой из датских слоев Эмбенской нефтеносной области.

Виды *Globorotalites perforatus* V a s s. sp. n. и *Cibicides clipeatus* V a s s. sp. n. обнаружены в мангышлакских разрезах датского яруса впервые. Первый вид встречен во всех зонах датских отложений горного Мангышлака, но он почти не отмечается в мергелях датского возраста на п-ове Бузачи. По данным Е. В. Мятлюк (1951), этот вид вместе со *Stensiöina caucasica* (S u b b.), *Globigerina pseudobulloides* P l u m m e r, *Globotruncana rosetta* (C a r s e y) и рядом других верхнемеловых и палеогеновых видов был обнаружен в стрыйской серии по р. Рыбнице в Покутских Карпатах. Его трудно генетически связать с каким-либо маастрихтским видом и только некоторые общие родовые признаки с *Globorotalites emdyensis* V a s s. sp. n. позволяют предполагать их отдаленное родство (фиг. 7, 8). Однако вне всякого сомнения можно считать, что он является близким предком *Globorotalites toulmani* (B r o t z.), встречающимся в палеоцене и эоцене Мангышлака и впервые описанным из палеоцена Швеции. Он же отмечен и в датско-палеоценовых отложениях Центральной Польши (Пожарыский и Пожарыска, 1959).

Вид *Cibicides clipeatus* V a s s. sp. n. генетически, видимо, близок к *Cibicides invisus* V a s s. sp. n., но промежуточных форм между ними пока наблюдать не удалось. Первая форма встречена только в описанной зоне в небольшом числе особей, но в ней она имеет широкое распространение и на п-ове Бузачи, и в горном Мангышлаке. Вместе с тем *C. clipeatus* V a s s. близок к *Cibicides lectus* V a s s., характерному для нижнего палеоцена Днепровско-Донецкой впадины (Василенко, 1950; Василенко и Негадаев-Никонов, 1954), Эмбенской области (Быкова, 1957) и Тургая (Айзенштадт, 1959), а также, видимо, к *Anomalina alleni* (P l u m m e r), которая указана В. Г. Морозовой (1959) из нижнего палеоцена Тарханкутского и Крымского разрезов. Таким образом, *Globorotalites perforatus* V a s s. sp. n. и *Cibicides clipeatus* V a s s. sp. n. более близки к видам палеоценового возраста, чем к маастрихтским. Учитывая их первое появление в зоне *C. clipeatus* и то, что один из них даже не поднимается в вышележащие отложения, можно сделать вывод, что они определяют самостоятельность этой зоны, возраст которой по этим данным никак не может быть старше датского века.

Вид *Discorbis binkhorsti* (R e u s s) впервые был описан Рейссом (1862) из «туфов» (глауконитового мергеля) маастрихта Бельгии. Из этих же слоев его описал под названием *Gavelinella binkhorsti* (R e u s s) А. Виссер (1950), который считал эти отложения маастрихтом. Позднее тот же вид был отмечен Ф. Бротценом (1940) в маастрихте и особенно часто в датском ярусе Швеции. В одной из работ Ж. Хофкера (1958) он подробно описан под названием *Mississippina binkhorsti* (R e u s s) из «туфов» южного Лимбурга Голландии. Возраст части слоев этой толщи, содержащих данный вид, по Ж. Хофкеру, определяется как датский. В. Пожарыский и К. Пожарыска (1959) отмечают появление этого вида только в «гезах» Центральной Польши. Они считают, что по возрасту гезы относятся к датско-палеоценовым отложениям, так как они лежат с размывом на толще опок, в которой еще присутствуют виды верхнего маастрихта: *Neoflabellina* sp. sp., *Globotruncana* sp. sp., *Bolivina incrassata* R e u s s, *Belemnitella junior* N o w a k и *Discoscaphites constrictus* S o w.

Эти данные при всей схематичности изложения показывают, что *Discorbis binkhorsti* R e u s s и *Globorotalites perforatus* V a s s. sp. n. в большом числе особей появляются только выше типичного маастрихта, в котором повсеместно развита характерная фауна белемнителл, аммонитов и фораминифер, вымирающая несколько выше подошвы датских отложений. Присутствие раковин *Belemnitella kazimiroviensis* S k o l o z. в нижней части «гезов» в Центральной Польше (Пожарыский и Пожарыска, 1959) еще больше убеждает в сходстве стратиграфического положения нижней части «гезов» Польши и нижней зоны датских отложений Мангышлака. К сожалению, очень краткая характеристика фаунистического комплекса «гезов» Польши не позволяет это предположение уточнить.

Самым веским аргументом в пользу датского возраста описанной зоны на Мангышлаке является постоянное появление на этом стратиграфическом уровне перечисленных видов третьей группы, наблюдавшееся в большом числе непрерывных разрезов маастрихта и датского яруса горного Мангышлака и п-ова Бузачи; это говорит о стратиграфической устойчивости выделенной зоны и о бесспорно более молодом ее возрасте, чем осадки подстилающей зоны *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* верхнего масстрихта. Результаты изучения фораминифер в значительной степени подтверждаются и данными макрофауны.

В указанном выше комплексе макрофауны из зоны *C. clipeatus* одновременно отмечаются единичные виды белемнителл и некоторые

характерные представители морских ежей датского яруса; это хорошо согласуется с проанализированным выше сложным по видовому составу комплексом фораминифер.

Вполне логично считать, что если среди фораминифер в нем встречен большой процент реликтов, присутствие которых можно только отчасти принимать во внимание при определении возраста зоны, то и среди макрофаунистической ассоциации возможны такие же реликты. Характерно, что в этом комплексе не встречены аммониты и иноцерамы, наиболее характерные и сильно специализированные бентонные организмы с тяжелой раковиной, которые видимо не смогли пережить изменений, возникших в бассейне во время отложения осадков зоны *C. clipeatus*. Их отсутствие является веским доказательством того, что описанная зона не может быть отнесена к маастрихту.

Немногочисленные ростры белемнителл в подошве датских отложений Крыма, отмеченные в одной из работ Г. Ф. Вебер (1923), также наблюдались В. К. Василенко во многих случаях на контакте датских и маастрихтских отложений того же района. Как указано выше, та же картина наблюдается и в Центральной Польше. Таким образом, эти находки в зоне *C. clipeatus* на Мангышлаке не являются исключением, а только доказывают полноту разреза и тщательное коллекционирование остатков макрофауны на неотчетливых литологических контактах маастрихтского и датского ярусов.

Из этого следует, что данные макрофауны не противоречат, а полностью подтверждают то положение, что на границе маастрихта и датского яруса в разрезах Мангышлака должна быть выделена особая зона, содержащая своеобразный комплекс фауны. Присутствующие в ней реликты маастрихтской фауны говорят о тесной связи этого комплекса с фауной верхнего маастрихта, но первое появление в ней морских ежей датского возраста и фораминифер, имеющих широкое распространение в датских и палеоценовых отложениях, доказывает датский возраст этой зоны. Она развита на Мангышлаке почти повсеместно, в большинстве случаев литологически представлена теми же породами, что и вышележащие датские отложения и имеет постоянное стратиграфическое положение, залегая между зоной *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* и зоной *Discorbis binkhorsti* датского яруса. Зона названа по виду *Cibicides clipeatus* V a s s. sp. n., впервые встречающемуся в ней в большом числе особей и не заходящему в вышележащие отложения.

Зона *Discorbis binkhorsti*. Всюду в обнажениях хр. Северного Актау отложения этой зоны представлены песчанистыми, мягкими известняками с прослоями или изолированными конкрециями кремней, убывающими вверх по разрезу. На п-ове Бузачи эта зона выражена плотными мергелями, часто мелоподобными, с прослоями опок в верхней части; здесь кремневых стяжений нет, но много пирита (фиг. 36). Литологически нижняя граница зоны в большинстве обнажений хр. Северного Актау определяется условно, так как согласно подстилающие ее породы зоны *C. clipeatus* отличаются только меньшим количеством или отсутствием кремневых конкреций. Верхняя граница данной зоны определяется в основном по микрофауне, но отчасти и по уменьшению или полному исчезновению кремневых конкреций. Ту же литологическую характеристику имеет зона *Discorbis binkhorsti* в большинстве разрезов горного Мангышлака и в районе западного чинка Устюрта. Однако в некоторых разрезах хр. Южного Актау и южного крыла Беке-Башкудукской антиклинали она представлена толщей известковистых песчаников (Тущебек, Беке, Кандыбас) или песчанистыми мергелями (Тузбаир, Акжол, Мурзаир, Игез). В этих разрезах кремни отсутствуют; высокая плотность песчани-

ков и значительная песчанистость мергелей сказались отрицательно на сохранении в этих осадках фораминифер.

Мощность зоны в обнажениях хр. Северного Актау колеблется от 46 до 105 *м*, а на п-ове Бузачи не превышает 5 *м*. Во многих разрезах горного Мангышлака, за исключением тех, где выше нее залегают мергели эоцена (Сокур, Мурзаир, Тузбаир) или глауконитовые песчаники верхнего палеоцена (суллукапинская свита в Куюлюсе, Суллукапах и других местах), ее кровля размыта.

В зоне *D. binkhorsti* макрофауна не очень обильна, особенно на п-ове Бузачи. Здесь только в нескольких образцах из естественных выходов обнаружены: *Cyclaster munueri* S e u n e s и обломки различных других морских ежей, не определенных до вида. В этой же зоне в горной части Мангышлака обнаружены: *Pycnodonta vesicularis* (L a m.), *Echinocorys sulcatus* G o l d f., *E. depressus* E i c h w., *Cyclothiris* cf. *retracta* R o e m e r, обломки брахиопод, острей и *Ventriculites* sp. Здесь полностью отсутствуют виды маастрихта, еще встречавшиеся в зоне *C. clipeatus* и редки экземпляры *Echinocorys pyrenaicus* S e u n e s, изредка отмечающиеся выше по разрезу.

По фораминиферам нижняя граница этой зоны характеризуется появлением ряда видов, которые продолжают существовать в верхах датского яруса и в нижнем палеоцене, в последнем они в большинстве случаев представлены значительно большим числом особей, особенно в мергелях нижнего палеоцена п-ова Бузачи.

Из видов с песчанистой стенкой в зоне *D. binkhorsti* появляются: *Spiroplectammina carinataeformis* M o r o z. nom. msc+., *Tritaxilina indentata* (C u s h m. et J a r v.)+, *Martinotiella balcarica* M o r o z. nom. msc., *Eggerella hocodzica* M o r o z. nom. msc., *E. caucasica* M o r o z. nom. msc., *Pseudoclavulina gubdenica* M o r o z. nom. msc. Все эти виды в единичных экземплярах отмечаются и в палеоцене, но там они встречаются в большем числе образцов, особенно те формы, которые отмечены крестиком (+).

Из видов с известковистой стенкой в зоне *D. binkhorsti* появляются: *Spirillina* sp., *Conorbina* sp., *Pulsiphonina prima* (P l u m m e r)*, *Anomalina grandis* V a s s., *A. pilleus* V a s s.*, *A. mammilata* (B r o t z.), *Cibicides bratus* S c h u t z k a j a*, *C.* ex gr. *reinholdi* J e n n i n g s, *Pyramidina curvisuturata* (B r o t z.)*, *Pseudouvigerina wilcoxensis* C u s h m et P o n t., *Gyromorphina* ex gr. *allomorphinoides* (R e u s s). Почти все перечисленные формы представлены малым числом особей, но присутствуют в большинстве образцов, взятых из отложений данной зоны; только виды, отмеченные звездочкой (*), постоянно встречаются в сравнительно большом количестве, в то время как остальные обычно появляются лишь в виде единичных экземпляров. Очень незначительно обогащается здесь и группа видов планктона третичного облика; совершенно исчезают глоботрунканы и *Pseudotextularia*.

Из мелких глобигерин появляются: *Globigerina varianta* S u b b., *G. trivialis* S u b b., *G. compressa* var. *pseudobulloides* P l u m m e r. Этот новый, но бедный по числу экземпляров и видов комплекс, в зоне *D. binkhorsti* почти теряется на фоне сохранившихся и более пышно развившихся видов первой зоны датских отложений: *Arenobulimina presli* M o r o z. (non R e u s s), *Plectina convergens* M o r o z. (non K e l l e r), *Globorotalites perforatus* V a s s. sp. n., *Discorbis binkhorsti* (R e u s s), *D. transuralensis* M o r o z., *Stensiöina whitei* M o r o z., *S. caucasica* (S u b b.), *Eponides praemegastomus* M j a t l., *Alabamina dorsoplana* B r o t z., *A. obtusa* H e r. et A l l. и *Parrella lens* (B r o t z.).

Кроме этих видов здесь продолжают развиваться и даже достигают своего расцвета несколько аномалин и цибицидесов, встречающихся уже в верхних слоях зоны *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* и, в еще большей степени, в зоне *Cibicides clipeatus*, как например: *Anomalina bosqueti* (Reuss), *A. danica* (Brotz.), *A. praeacuta* Vass., *A. ekblomi* (Brotz.), *A. welleri* (Plummer) var. *laevis* Vass., *Cibicides commatus* Moroz., *C. hemicompressus* Moroz., *C. invisus* Vass. sp. n., *Anomilina commataeformis* var. *commataeformis* N. Bykova nom. msc. Последний вид в этих осадках имеет значительный расцвет, но еще продолжает существовать и в верхних горизонтах, в то время, как *Anomalina bosqueti* (Reuss), *Cibicides commatus* Moroz. и *C. invisus* Vass. sp. n. постепенно исчезают в описываемой зоне.

Особенно характерным для зоны *D. binkhorsti* является полное исчезновение всего специализированного комплекса видов верхнего маастрихта из родов *Ataxophragmium*, *Orbignyna*, *Stensiöina*, *Globotruncana*, *Rugoglobigerina*, *Buliminella*, *Bolivinoides*, *Pseudotextularia*. Своими крупными размерами, толстой стенкой и грубой скульптурой они резко отличались в комплексе фораминифер первой зоны датского яруса от нарождающегося нового комплекса этого времени.

Интересно, что из всего комплекса типично маастрихтских форм продолжает существовать только *Anomalina pertusa* (Marss.), несколько уменьшаясь в размерах; в то же время несколько форм, впервые появившиеся в зоне *C. clipeatus*, уже не смогли сохраниться в новых условиях; к ним относятся *Coleites crispus* Vass., *Cibicides clipeatus* Vass. sp. n. и *Reussella minutaeformis* N. Bykova nom. msc. Впрочем, единичные особи первого и второго видов, хотя и редко, но еще отмечаются в зоне *D. binkhorsti*, что, возможно, связано с однообразием литологии двух смежных зон.

Осадки зоны *D. binkhorsti* на п-ове Бузачи представлены мергелями без кремней, по сравнению с отложениями этой зоны в горном Мангышлаке они характеризуются рядом особенностей — отсутствием *Globorotalites perforatus* Vass. sp. n. и *Discorbis binkhorsti* (Reuss), а также резким увеличением числа особей мелких глобигерин и *Stensiöina caucasica* Moroz., которые в разрезах горного Мангышлака присутствуют в описываемой зоне лишь в виде единичных экземпляров.

Хотя указанные отличия комплекса фораминифер из двух районов Мангышлака существенны, но в целом повсюду он характеризуется значительным преобладанием бентонных форм над планктоном. Это позволяет синхронизировать мощную толщу известняков с кремнями и мшанками, развитую в горном Мангышлаке, с 5—10-метровой толщей мергелей на п-ове Бузачи, относя их к одной зоне. В бузачинском разрезе, изученном по скважинам, непрерывность осадков может быть сомнительной, однако одинаковая последовательность в появлении видов первой и второй зон датского яруса говорит в пользу непрерывности осадконакопления и подтверждает одновозрастность сравниваемых отложений из разных районов.

Зона Anomalinidae. Осадки этой зоны отмечаются в четырех разрезах хр. Северного Актау, но только в одном из них удалось установить их полную мощность и контакт с вышележащими отложениями нижнего палеоцена. На п-ове Бузачи согласное залегание датских и нижнепалеоценовых осадков наблюдается во многих скважинах. Из-за малой мощности разреза здесь не удалось проследить все зоны, выделяемые в горном Мангышлаке. Тем не менее, в ряде скважин, как например, в скважине 300а (фиг. 34), последовательная смена зон видна очень отчетливо, что позволяет считать возможным выделение зоны Anomalinidae и на п-ове Бузачи. Неко-

торая условность названия этой зоны вызвана тем, что комплекс фораминифер в ней состоит почти из одних представителей семейства Anomalinidae, переходящих в нее из зоны *D. binkhorsti*. Хотя некоторые из видов этого семейства встречаются в ней в большем числе особей, пока не удалось обнаружить такого вида, который мог бы быть принят за характерный для этой зоны. Надо надеяться, что со временем, после изучения комплекса зоны Anomalinidae из более глубоководной части бассейна, в ней будет найден ее руководящий вид.

Несмотря на некоторую условность выделенной зоны, она, видимо, действительно существует в верхней части датских слоев Мангышлака, так как свойственный ей комплекс, без сомнения, обладает рядом особенностей. Она наблюдается выше зоны *D. binkhorsti*, но ниже пород, которые с большей или меньшей вероятностью относятся к нижнему палеоцену.

Литологически зона Anomalinidae представлена на хр. Северном Актау толщей рыхлых известняков, несколько более плотных, чем в нижних зонах датского яруса, но без кремней; на п-ове Бузачи она выражена иногда опоковидными мергелями. Верхняя граница этой зоны наблюдалась только в Кумакапах (фиг. 39) в Кауртакапах (фиг. 40) и на п-ове Бузачи, но литологически она во всех трех разрезах оказалась различной. В Кумакапах вблизи кровли зоны прослеживается прослой кремней в таких же плотных известняках, которыми представлена зона Anomalinidae; в Кауртакапах песчанистые известняки описываемой зоны без всяких следов размыва контактируют с толщей мергелей, относящихся, по-видимому, к нижнему палеоцену; в скважинах п-ова Бузачи мергели этой зоны неотличимы от мергелей нижнего палеоцена. Мощность зоны на хр. Северном Актау колеблется от 22 до 55 *м*, а на п-ове Бузачи едва достигает 5 *м* (фиг. 34).

В описанных осадках сравнительно часто встречаются обломки макрофауны, в большинстве случаев морских ежей; в естественных обнажениях хр. Северного Актау наблюдается много мшанок. В скважинах и в естественных обнажениях по бровкам соров на п-ове Бузачи встречены *Echinocorys sulcatus* Goldf. и *E. pyrenaicus* Seunes, а в разрезе Кауртакапы первый из этих видов.

Наиболее характерным признаком комплекса фораминифер описываемой зоны является его резкое обеднение в количестве видов и по числу особей некоторых из них; особенно сильно оно коснулось фауны бузачинского разреза, где полностью исчез весь планктон и очень редки находки даже фораминифер бентоса. В отложениях хр. Северного Актау еще обнаружены единичные особи видов с песчанистой стенкой: *Pseudoclavulina gubdenica* Moroz. nom. msc., *Textulariella* sp. sp., *Eggerella caucasica* Moroz. nom. msc., но на п-ове Бузачи в этой зоне они совершенно не встречены, кроме нескольких экземпляров *Verneuilina kelleri* Moroz. Наибольшее распространение в ней сохранили представители семейства Anomalinidae и, в меньшей степени, — надсемейства Discorbidea. Из последних еще продолжают существовать, но только в виде единичных особей: *Discorbis binkhorsti* (Reuss), *Conorbina* sp., *Gyroidina subangulata* Subb., *Globorotalites perforatus* Vass. sp. n., *Stensiöina caucasica* (Subb.), *S. whitei* Moroz., *Eponides praemegastomus* Mjatl., *Pulsiphonina prima* (Plummm.), *Parrella lens* (Brotz.), *Alabamina dorsoplana* (Brotz.).

Виды из семейства Anomalinidae в большинстве случаев представлены большим числом экземпляров и встречаются чаще остальных. Из них отмечаются: *Anomalina danica* (Brotz.), *A. praeacuta* Vass., *A. ekblomi* (Brotz.), *A. welleri* (Plummm.) var. *laevis* Vass., *A. sahlströmi* (Brotz.), *A. pertusa* (Marss.), *A. commataeformis* var. *commataefor-*

mis N. Bykova nom. msc.$^{++}$, *Cibicides hemicompressus* Moroz.$^{++}$, *C. bratus* Schutzkaja,$^{++}$ *Karreria fallax* Rzehak. Виды, помеченные двумя крестиками (++), местами встречаются в значительно большем числе особей, чем остальные формы.

Представители семейств Lagenidae, Polymorphinidae и Buliminidae, уже отмечавшиеся в зоне *D. binkhorsti*, встречаются в этой зоне чрезвычайно редко.

Не менее характерной чертой описанного комплекса является полное исчезновение в нем представителей планктона. Однако в разрезе Кауртакапы, кроме перечисленных видов, в наиболее верхней его части появляются единичные особи следующих бентонных и планктонных форм: *Rosalina* (?) *köneni* Brotz., *Cibicides* ex gr. *succedens* Brotz., *Globorotalia* ex gr. *imitata* Subb. и *Grammostomum* ex gr. *postcretacea* Chalilov. Два первые вида впервые описаны из монтского яруса Швеции (Бротцен, 1948), третий отмечается в палеоцене Кавказа (эльбурганский горизонт Н. Н. Субботиной, 1953), а последний встречается в палеоцене и эоцене Азербайджана (Халилов, 1956) и, по данным Н. К. Быковой, в тех же отложениях Эмбенской нефтеносной области.

Отчетливое фаунистическое обоснование верхней границы зоны Anomalinidae может быть дано только в скважинах на п-ове Бузачи. Так, например, в скважине 300а выше слоев с комплексом зоны Anomalinidae начинает появляться богатая ассоциация совсем новых видов, не встречавшихся в описанных ниже зонах датского яруса: *Nuttallides trümpyi* (Nuttall), *Parrella angiasiensis* N. Bykova nom. msc., *Pulenonion laevisaformis* N. Bykova nom. msc., *Pulelphidium inarticulatum* N. Bykova nom. msc., *Anomalina commataeformis* var. *bella* N. Bykova nom. msc., *Globorotalia angulata* (White), *Bulimina pseudopushi* Subb., *B.* cf. *rugifera* Glaessner, *B.* (*Reussella*) *paleocenica* Brotz., *Bolivinita exigua* Glaess., *Gümbelina crinita* Glaess.

Первый вид обычно указывается не только в палеоцене, но и в датском ярусе юга СССР, однако на Мангышлаке он не был встречен ни в одной из описанных зон датских отложений; это позволяет предположить, что для данного района его появление характерно в кровле зоны Anomalinidae. Следующие четыре вида впервые были встречены и изучены Н. К. Быковой в палеоцене Эмбенской нефтеносной области. Они не отмечались в зонах датского яруса Мангышлака и, видимо, характерны и в этом районе для отложений палеоцена. Остальные виды, приведенные в списке, широко известны как обычные виды эльбурганского горизонта Кавказа (Глесснер, 1937; Субботина, 1947, 1959; Шуцкая, 1956) и, что особенно важно, были уже отмечены и определены как виды зоны *Globorotalia angulata* палеоценовых отложений в одной из скважин п-ова Бузачи Н. К. Быковой по материалам Е. В. Ливеровской (1956).

Необходимо отметить, что на п-ове Бузачи, так же как и в других районах, не всегда присутствует *G. angulata* (White), особенно в нижней части зоны, где еще некоторое время сохраняется режим сравнительно мелководного бассейна. Однако ассоциация фораминифер из этой части разреза уже резко отличается значительным увеличением числа особей большинства видов, перешедших из датских слоев, как например: *Spiroplectammina carinataeformis* Moroz., *Stensiöina caucasica* (Subb.), *St. whitei* Moroz, *Eponides praemegastomus* Mjatl., *Pulsiphonina prima* (Plummer), *Anomalina praeacuta* Vass., *A. danica* (Brotz.), *A. commataeformis* var. *commataeformis* N. Bykova nom. msc., *Cibicides bratus* Schutzkaja., *C. hemicompressus* Moroz. Особенно характерно для этих слоев увеличение числа экземпляров и обязательное присутствие видов планктона: *Globigerina trivialis* Subb., *G. varianta*

Subb., *G. compressa* var. *pseudobulloides* Plummm. и *G. compressa* var. *compressa* Plummm. Кроме того, в нем обязательно появляются указанные выше *Bulimina* (*Reussella*) *paleocenica* Brotz., *Bolivinita exigua* Glaess. и *Gümbelina crinita* Glaess. Появление этой обновленной и богатой ассоциации, указывающей на несомненные изменения условий в бассейне, позволяет отчетливо определять верхнюю границу датского яруса в бузачинском разрезе.

Часть из перечисленных видов отмечена В. Г. Морозовой (1959) в нижней зоне монтского яруса, которой соответствуют толща светло-серых мергелей с конкрециями кремней в разрезе п-ова Тарханкут и органогенно-детритовые известняки с кремнями в разрезах Крыма. В этой же зоне она указывает. *Anomalina alleni* (Plummm.), *Acarinina praecursoria* Moroz., *A. angulata* (White), *Aragonia paleocenica* (Brotz.), *Chilogümbelina crinita* (Glaess.), *Pyramidina crassa* (Brotz.) и другие. Одновременно с этим комплексом видов В. Г. Морозова отмечает присутствие *Echinocorys pyrenaicus* Seun., встречающегося и в бузачинском разрезе вместе с комплексом палеоценовых видов фораминифер, а также отмеченного в отложениях палеоцена Эмбенской нефтеносной области (Быкова, 1956).

Несомненное сходство фораминифер, находки общей макрофауны и даже однотипность литологии в разрезах п-ова Бузачи и п-ова Тарханкута позволяют с полной уверенностью считать, что на п-ове Бузачи зона Anomalinidae повсеместно покрыта отложениями нижнего палеоцена.

Вопрос о возрасте пород, контактирующих с зоной Anomalinidae в разрезах хр. Северного Актау по данным фораминифер решить сложнее. В большинстве случаев на датском ярусе в этом районе залегают осадки верхнего палеоцена и эоцена, что подробно описано в статье Н. Ф. Кузнецовой (1958). Однако более интересны разрезы, в которых можно предполагать в кровле датских отложений породы нижнего палеоцена.

В Кумакапах верхняя граница зоны Anomalinidae принята по появлению в известняках, залегающих выше кремневого прослоя, единичных особей: *Globorotalites toulmini* (Brotz.), *Cibicides* ex gr. *burlingtonensis* Jennings и *Globorotalia* ex gr. *angulata* (White) (фиг. 39). Никакой макрофауны, по данным Н. К. Трифонова, в этой части разреза не найдено. Все три вида фораминифер известны из нижнего палеоцена. Первый и второй впервые описаны из монтского яруса Швеции (Бротцен, 1948), а позже первый из них отмечен в датско-палеоценовых отложениях Центральной Польши (Пожарыский и Пожарыска, 1959) и в предполагаемых аналогах этих отложений в Голландии (Хофкер, 1956 г). Третий вид, как уже было сказано, является характерной формой нижнего палеоцена юга СССР. Однако среди остальных форм, отмеченных вместе с ними в разрезе Кумакапов, нет тех, которые известны как характерные для нижнего палеоцена бузачинского разреза. Здесь продолжают встречаться, но не увеличиваются в числе экземпляров представители аномалинид, таких как: *Anomalina danica* (Brotz.), *A. simplex* (Brotz.), *Cibicides bratus* Schutzkaja, *Anomalina commataeformis* N. Bykova nom. msc., а также встречаются единичные экземпляры *Alabamina* cf. *obtusa* Burr. et Holl., *Rosalina* (?) ex. gr. *jstadiensis* Brotz. и *Pulsiphonina prima* (Plummm.). Перечисленные виды, за исключением предпоследнего, отмечаются в датском ярусе Мангышлака; указанная розалина впервые описана из нижнего палеоцена Швеции (Бротцен, 1948), а *C. burlingtonensis* Jennings упоминается для нижней зоны монтского яруса тарханкутского разреза (Морозова, 1959).

Хотя приведенный комплекс значительно отличается от нижнепалеоценовой ассоциации фораминифер из разрезов п-ова Бузачи и п-ова Тар-

ханкута, тем не менее присутствие в нем *Globorotalites* ex gr. *angulata* (White) говорит в пользу именно этого возраста содержащих ее слоев. Вместе с тем находки видов нижнего палеоцена Швеции и значительное число бентонных форм, сохранившихся в этих слоях из датского яруса, придают этой фауне черты обычных для нижнепалеоценового комплекса фораминифер Швеции (Бротцен, 1948), Днепровско-Донецкой впадины (Василенко, 1950; Василенко и Негадаев-Никонов, 1954) и Тургая (Айзенштадт, 1959).

Верхняя граница зоны Anomalinidae в восточной части хр. Северного Актау, в разрезе Кауртакапы определена условно не по фауне фораминифер, а по смене известняков датского яруса согласно залегающими на них светло-серыми известковистыми мергелями. Выше этого слоя залегают известняки, в которых обнаружены *Operculina* sp. Представители этого рода, по данным Н. Ф. Кузнецовой (1958), обычны для нижнего эоцена (гвимровская и унгазинская свиты). Непрерывность разреза, представленного породами только карбонатной фации, и появление в верхней части зоны Anomalinoidae таких видов нижнего палеоцена как: *Rosalina* (?) *köneni* Brotz., *Cibicides* ex gr. *succedens* Brotz. и *Globorotalia* ex gr. *imitata* Subb., позволяют предполагать, что в этой части датского, а затем палеоценового бассейна не было значительного перерыва в осадконакоплении. В известной степени это подтверждается большими мощностями всех ярусов верхнего мела, включая и датский ярус, в соседнем разрезе горы Аксыртау. Это явление, вероятно, объясняется положением разрезов вблизи Южнобузачинского прогиба. По данным Е. В. Ливеровской (1956), на Кис-Кудуке, расположенном также близко от Кауртакапов, даже верхний палеоцен в его нижней части представлен мергелями. Тем более вероятно, что мергели, лежащие согласно на датских известняках зоны Anomalinidae, могут в разрезе Кауртакапы иметь нижнепалеоценовый возраст.

В пользу присутствия нижнего палеоцена в разрезах хр. Северного Актау и постепенного перехода датских известняков в породы этого возраста говорят находки нижнепалеоценового комплекса фораминифер в разрезе Усак. До последнего времени осадки, залегающие выше датского яруса, относились либо к суллукапинской, либо к унгазинской свитам (Кузнецова, 1958). Однако в разрезе Усак в одном из небольших обнажений известняков с кремнями, которые, по данным А. А. Савельева, легко увязываются с датскими известняками из верхней части обнажения Мурзаир, были обнаружены следующие характерные виды: *Spiroplectammina carinataeformis* Moroz. nom. msc., *Globorotalites toulmani* (Brotz.), *Coleites reticulosus* (Plumm.), *Cibicides bratus* Schutzkaja, *C.* ex gr. *lectus* Vass., *Globigerinae trivialis* Subb., *Globorotalia* cf. *imitata* Subb., *Acarinina* ex gr. *praecursoria* Moroz., *Bulimina* cf. *rugifera* Glaess., *B.* (*Reussella*) *paleocenica* (Brotz.), *Bolivinita exigua* Glaess.

Сравнив эту ассоциацию с комплексом нижнего палеоцена п-ова Бузачи и Тарханкутского разреза, нетрудно убедиться в их сходстве. Присутствие в разрезе Усак планктона и булиминид отличает этот комплекс от ассоциации фораминифер в Кумакапах. По-видимому, в последнем пункте отмечается наиболее мелководная часть палеоценового бассейна изученного района.

Резюмируя все факты о возрасте пород, залегающих выше зоны Anomalinidae, можно сказать, что на п-ове Бузачи они несомненно имеют нижнепалеоценовый возраст, и бассейн, в котором они отлагались, был наиболее глубоководным. В разрезах хр. Северного Актау непрерывность отложений датского яруса и нижнего палеоцена менее отчетлива; тем не

менее наличие нижнепалеоценовых осадков в разрезе Усак и микрофаунистические данные о присутствии их в Кумакапах позволяют считать, что нижний палеоцен в хр. Северном Актау несомненно имеется; на датском ярусе его осадки лежат согласно и, видимо, они представлены на востоке мергелями, в центральной части хребта сравнительно глубоководными, а на западе более мелководными известняками.

Хотя в отечественной и зарубежной литературе фораминиферам датского яруса посвящено много работ, тем не менее попытки дробного расчленения этих осадков очень редки и, по сути дела, сводятся к двум работам. Кратко и схематично, но наиболее законченно по форме изложения, этот вопрос решен В. Г. Морозовой (1959), изучавшей фораминиферы датско-монтских слоев п-ова Тарханкута и горного Крыма. Опубликованная ею схема расчленения этих отложений основана на выделении этапов филогенетического развития видов планктона. К сожалению, имевшийся у этого автора материал по видам бентоса в работе не приведен.

В плотных известняках и мергелях датского яруса Мангышлака планктон встречается сравнительно редко, и изучению стенки этих редких и мелких раковин специального внимания не уделялось. Мелкие глобигерины типа *Globigerina triloculinoides* P l u m m. и *G. pseudobulloides* P l u m m. отмечаются на Мангышлаке уже в самых верхних слоях зоны *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* и изредка встречаются в зоне *Cibicides clipeatus* датского яруса. Представители рода *Gümbelina* встречаются в последней зоне редко, а род *Gümbelitria* не отмечается совсем. Не исключена возможность, что тщательное изучение стенки и размеров пор этих мелких глобигерин позволит сопоставить зону *C. clipeatus* с первой зоной В. Г. Морозовой. Это тем более вероятно, что подстилающие их отложения в обоих разрезах относятся к зоне *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* верхнего маастрихта.

Вторая зона выделена В. Г. Морозовой (1959) по появлению видов *Globigerina* ex gr. *triloculinoides* P l u m m. и *G.* ex gr. *pseudobulloides* P l u m m. и вместе с первой зоной отнесена В. Г. Морозовой к нижнему подъярусу датских отложений. Третья зона установлена этим исследователем по появлению *Planorotalia compressa* (P l u m m.), *Globoconusa daubjergensis* (B o r n n.) и *Acarinina indolensis* M o r o z. Два последних вида на Мангышлаке не встречены. По данным Н. Н. Субботиной (1953), *Globigerina varianta* S u b b., *G. trivialis* S u b b. и *G. compressa* (P l u m m.) генетически близки или даже тождественны с видами Е. Пламмер, которые отмечены В. Г. Морозовой (1959) как характерные формы II и III зон. Оба вида Н. Н. Субботиной и две разновидности *G. compressa* (P l u m m.) встречены на Мангышлаке в зонах *Discorbis binkhorsti* и Anomalinidae, но их появление не удалось связать с той или с другой зоной. Таким образом, несмотря на то, что планктон на Мангышлаке изучен слабо, а данные о бентонной фауне не приведены в работе В. Г. Морозовой, видимо, все-таки в обоих районах датский ярус представлен эквивалентными отложениями, так как все виды Крыма встречаются и на Мангышлаке.

Вполне вероятно, что зоны *D. binkhorsti* и Anomalinidae отвечают II и III зонам Крыма и тарханкутского разреза. Данные макрофауны в известной степени это подтверждают: в обоих районах в нижней части разреза встречены *Hercoglosa danica* (S c h l o t h.), *Echinocorys sulcatus* (G o l d f.) и другие морские ежи, а в зоне Anomalinidae и в III зоне Крыма вместе с *E. sulcatus* (G o l d f.) найден *Echinocorys pirenaycus* S e u n.

Некоторый интерес с точки зрения регионального распространения комплексов фораминифер мелководной фации датского яруса представляют данные Ф. Бротцена (1940) по шведскому разрезу. К сожалению,

часть видов определена Ф. Бротценом иначе, чем это принято в настоящее время, что затрудняет сравнение фаун. Тем не менее значительное большинство видов, впервые описанных Ф. Бротценом, обнаружены и на Мангышлаке: *Parrella lens* (B r o t z.), *Alabamina dorsoplana* (B r o t z.), *Eponides frankei* B r o t z., *Pyramidina curvisuturata* (B r o t z.), *Anomalina danica* (B r o t z.). Кроме того, некоторые из видов автора известны в СССР под другими названиями, причем найденные у нас формы, вероятно, являются подвидами шведских форм: *Bulimina golubjatnicovi* M o r o z. близка к *B. plena* B r o t z., *Pulsiphonina prima* (P l u m m.) близка к *Polvinulinella eklundi* B r o t z.; *Anomalina praeacuta* V a s s. несомненно представляет собой часть вида, принятого Ф. Бротценом под названием *Cibicides taylorensis* (C a r s e y), а *Cibicides invisus* V a s s. sp. n. и *Cibicides hemicompresus* M o r o z., вероятно, могли бы быть выделены из очень больших по объему видов *Cibicides voltzianus* (O r b.) и *Cibicides constricta* (R e u s s), указанных Ф. Бротценом (1940). Важно, что вертикальное распространение всех этих форм на Мангышлаке и в шведском разрезе очень близкое. Большинство из них в шведском разрезе появляется в верхней части маастрихта, встречается во всем датском ярусе и особенно сильно развивается в его верхней части. Таким образом, так же как и на Мангышлаке, часть комплекса позволяет говорить о преемственности, а не полном вымирании в датское время специализированных видов, уже существовавших в маастрихте. В Швеции датская фауна характеризуется значительным преобладанием бентоса, в первую очередь видов из семейства Anomalinidae и надсемейства Discorbidea. Здесь, так же как на Мангышлаке, развиты характерные виды этой группы: *Discorbis binkhorsti* (R e u s s), *Karreria fallax* R z e h a k, *Anomalina bosqueti* (R e u s s), а также более редкие на Мангышлаке представители родов *Conorbina* и *Spirrilina*. Однако в верхней части шведского разреза начинают встречаться в значительно большем числе особей, чем в его низах, мелкие глобигерины с гладкой и тонкой стенкой типа *Globigerina compressa* P l u m m. *G. triloculinoides* P l u m m. и *G. pseudobulloides* (P l u m m.), а также *Bolivinita exigua* G l a e s s ., *Bulimina plena* B r o t z. и появляется новый вид из рода *Parrella*. Эти данные Ф. Бротцена (1940) не вполне согласуются с аналогичными изменениями в комплексе фораминифер в верхней части датского яруса Мангышлака, где планктон начинает появляться чаще, но по числу особей все виды остаются редкими.

Литологически датский ярус Швеции и Мангышлака имеет некоторое сходство. В обоих районах развиты мелководные мшанковые известняки и известковые песчаники с прослоями кремней. В этих условиях в обоих районах интенсивно развивался бентос, особенно обогащаясь в верхах разреза, где осадки становятся более известковистыми. Постепенно увеличивалось число мелких глобигерин и стали развиваться виды, более широко распространенные в нижнем палеоцене. Это говорит о постепенном углублении бассейна в конце датского времени не на отдельных участках, а на большой площади и о свободном сообщении таких удаленных районов, как Швеция и Мангышлак.

Однако расчленение датских слоев Швеции, предложенное Ф. Бротценом (1940), сделано им по небольшому числу видов, что позволяет только в общем виде сопоставить это деление с зонами, выделенными на Мангышлаке. По-видимому, зона *Cibicides clipeatus* отвечает в Швеции нижнему подразделению Ф. Бротцена, а остальные подразделения этого автора соответствуют двум верхним зонам датских отложений Мангышлака (табл. 14).

ТАБЛИЦЫ

ТАБЛИЦА I

Рис. 1. *Lituola irregularis* (R o e m e r). Стр. 10.
Оригинал № 5822, Мангышлак, Тюбеджик, верхний турон; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с устьевого конца; ×15.

Рис. 2—3. *Spiroplectammina cuneata* V a s s i l e n k o sp. n. Стр. 11.
Голотип № 5788 (рис. 2) и № 5789 (рис. 3), Мангышлак, Тюбеджик, верхняя зона нижнего турона; *2а*, *3* — вид с боковой стороны; *2б* — вид с периферического края; *2в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 4. *Spiroplectammina praelonga* (R e u s s). Стр. 12.
Оригинал № 5790, Мангышлак, Тюбеджик, верхний турон; вид с боковой стороны; ×72.

Рис. 5—7. *Spiroplectammina embaensis* M j a t l i u k in litt. Стр. 14.
Оригиналы № 3130 (рис. 5), № 3131 (рис. 6), № 3132 (рис. 7), Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 8. *Verneuilina münsteri* R e u s s. Стр. 15.
Оригинал № 5838, Мангышлак, Бузачи, верхний турон; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид со стороны ребра; *в* — вид с устьевого конца; ×72.



1б



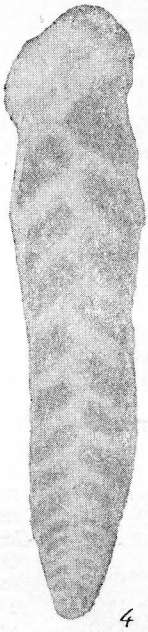
2в



2б



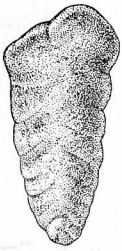
3



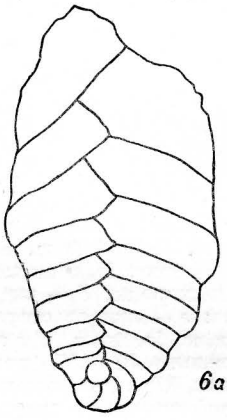
4



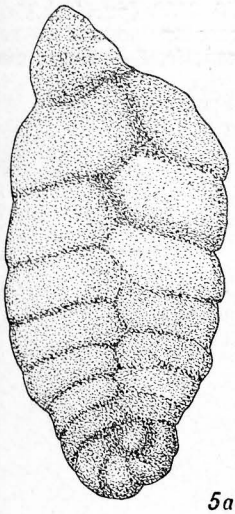
1а



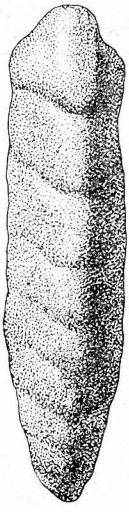
2а



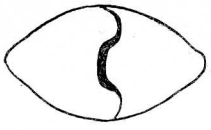
6а



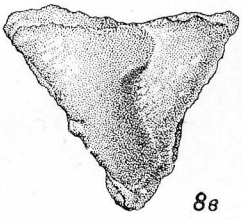
5а



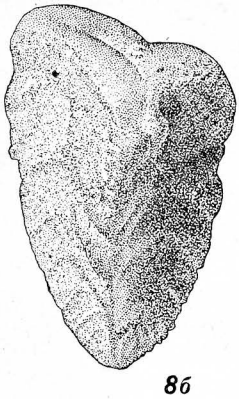
5б



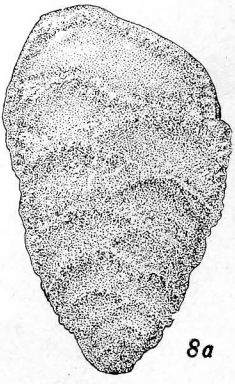
6б



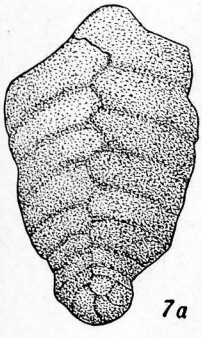
8в



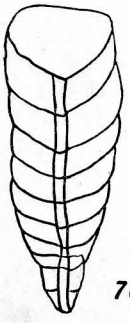
8б



8а



7а

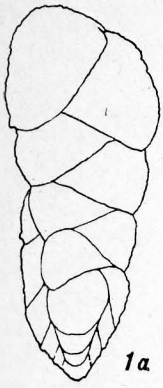


7б

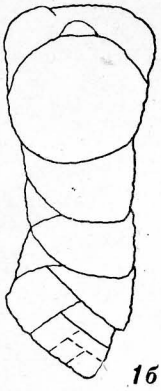
ТАБЛИЦА II

Рис. 1—4. *Gaudryina subserrata* Vassilenko sp. n. Стр. 16.
Голотип № 5817 (рис. 4); оригиналы № 5820 (рис. 1), № 5819 (рис. 2), № 5818 (рис. 3), Мангышлак, Тюбеджик, верхний турон; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; *г* — вид со стороны ребра; ×72.

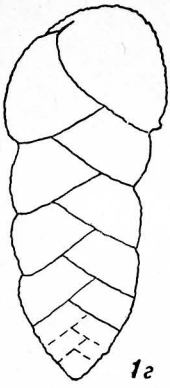
Рис. 5—7. *Gaudryina laevigata* Franke. Стр. 17.
Оригиналы № 3137 (рис. 5), № 3136 (рис. 6); № 3138 (рис. 7), Мангышлак, Айракты, Акмая коньяк; *5а*, *6* — вид с боковой стороны; *5б* — вид с периферического края; *5в* — вид с устьевого конца; *5г*, *7* — вид со стороны ребра; ×72.



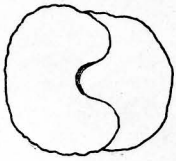
1а



1б



1г



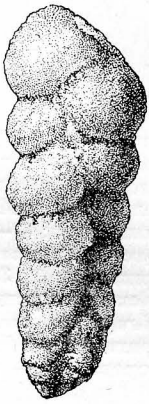
1в



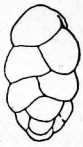
2б



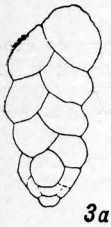
2в



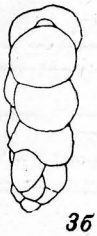
4а



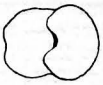
2а



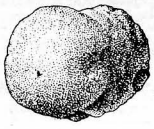
3а



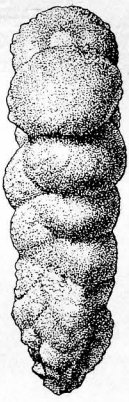
3б



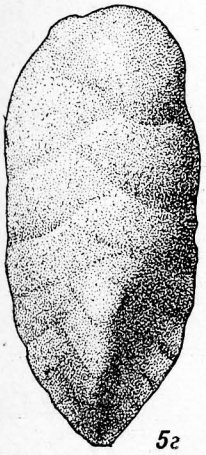
3в



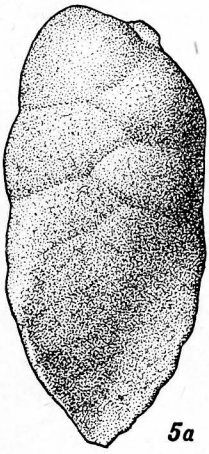
4в



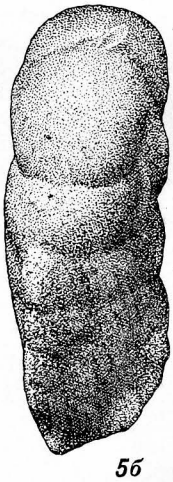
4б



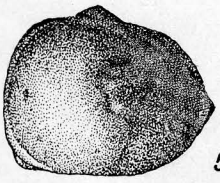
5г



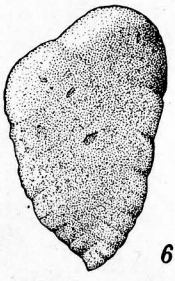
5а



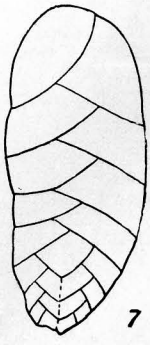
5б



5в



6



7

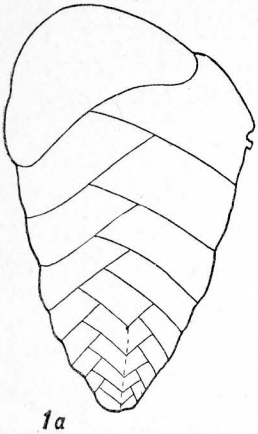
ТАБЛИЦА III

Рис. 1. *Gaudryina laevigata* Franke. Стр. 17.
Оригинал № 3135, Мангышлак, Акмая, коньяк; *а* — вид со стороны ребра; *б* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 2. *Arenobulimina minima* Vassilenko sp. n. Стр. 19.
Голотип № 5841, Мангышлак, Бузачи, верхний турон; *а* — вид со стороны устья; *б* — вид с боковой стороны; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 3. *Hagenowella chapmani* (Cushman). Стр. 22.
Оригинал № 3133, Мангышлак, Айракты, нижний сеноман; *а* — вид со стороны устья; *б* — вид с боковой стороны; ×72.

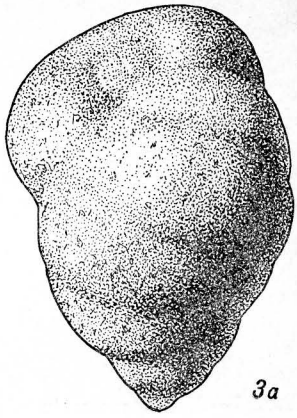
Рис. 4 *Ataxophragmium nautiloides* Brotzen emend. Mjatliuk. Стр. 25.
Оригинал № 5842, Мангышлак, Бузачи, коньяк; *а* — вид со спинной стороны, *б* — вид со стороны устья; ×72.



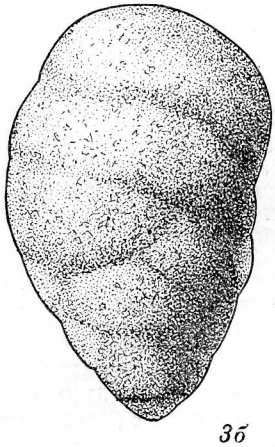
1а



2в



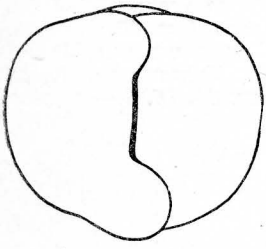
3а



3б



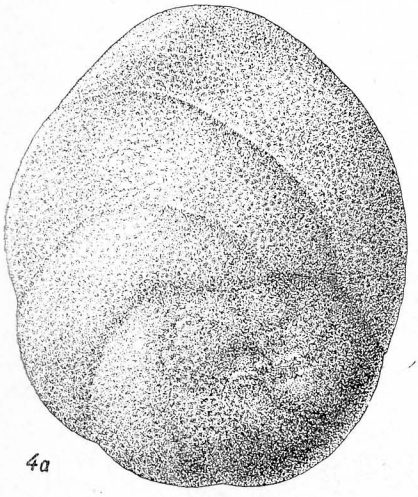
2а



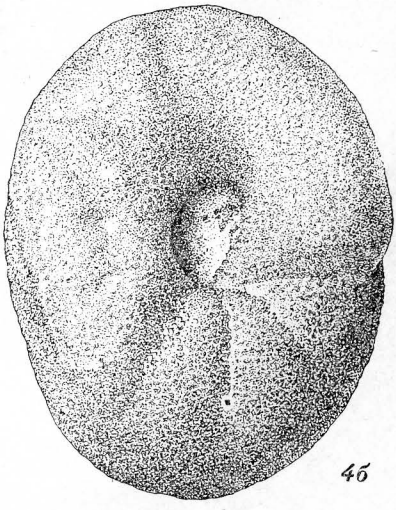
1б



2б



4а



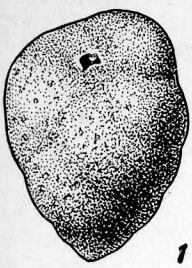
4б

ТАБЛИЦА IV

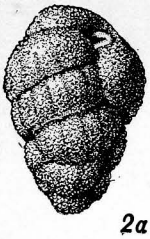
Рис. 1—3. *Hagenowella chapmani* (Cushman). Стр. 22.
Оригинал № 3134 (рис. 1), Мангышлак, Айракты, нижний сеноман; оригиналы № 5720 (рис. 2) и № 5721 (рис. 3), Мангышлак, Тущебек, нижний сеноман; *1*, *2а* — вид со стороны устья; *2б* — вид с боковой стороны; *2в* — вид с устьевого конца; *3* — вид на септальную поверхность с дополнительными перегородками; ×33.

Рис. 4, 6. *Ataxophragmium compactum* Brotzen. Стр. 26.
Оригинал № 4232 (рис. 4), Мангышлак, хр. Северный Актау, Акмая, нижний сантон. Оригинал № 5718 (рис. 6); Мангышлак, хр. Северный Актау, Акджол, нижний сантон; *4а*, *6* — вид со спинной стороны; *4б* — вид со стороны устья; *4в* — вид с периферического края; ×72.

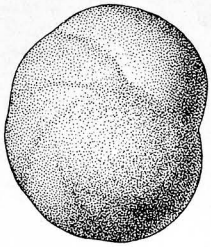
Рис. 5, 7, 8. *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatliuk. Стр. 27.
Оригиналы № 4233 (рис. 7) и № 4234 (рис. 5), Мангышлак, Мурзатай, верхний сантон. Оригинал № 5740 (рис. 8), Мангышлак, Кунабай, верхний сантон; *5а*, *7а* — вид с боковой стороны; *5б*, *7б*, *8* — вид со стороны устья; ×72.



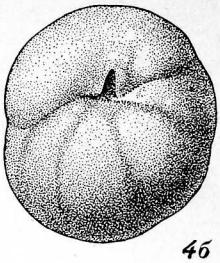
1



2а



4а



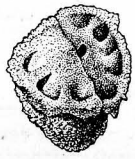
4б



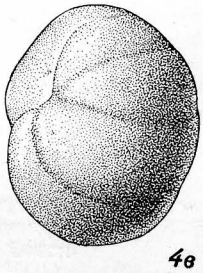
2б



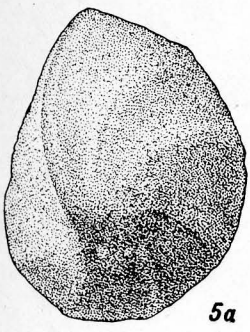
2в



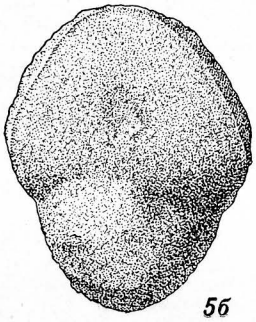
3



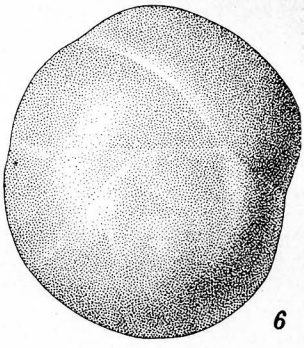
4в



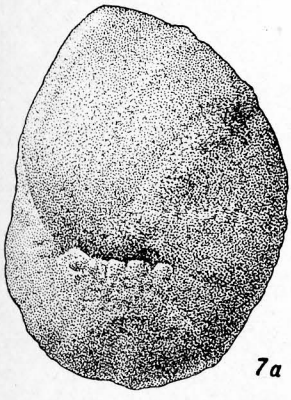
5а



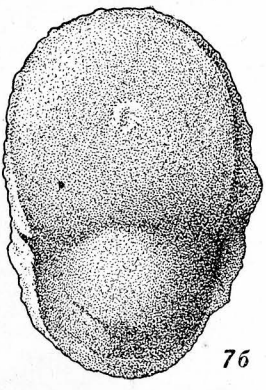
5б



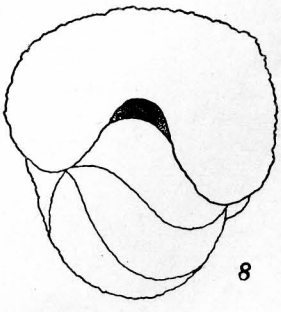
6



7а



7б

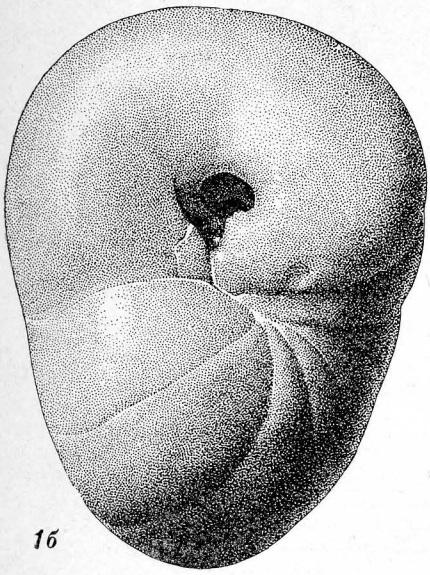


8

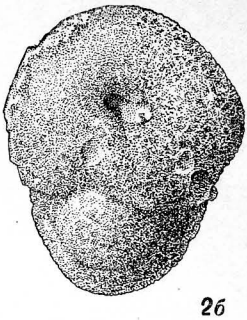
ТАБЛИЦА V

Рис. 1. *Ataxophragmium crassum* (Orbigńy) subsp. *caspium* Vassilenko subsp. n. Стр. 29.
Голотип № 5738, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, верхний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид со стороны устья; *в* — вид с брюшной стороны; ×72.

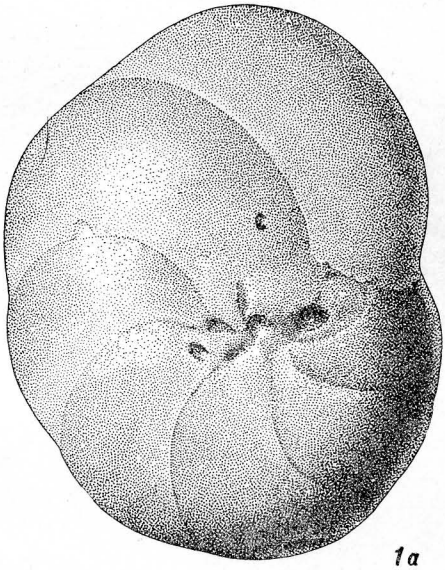
Рис. 2. *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatliuk. Стр. 27.
Оригинал № 5739, Мангышлак, Кунабай, верхний сантон; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид со стороны устья; ×72.



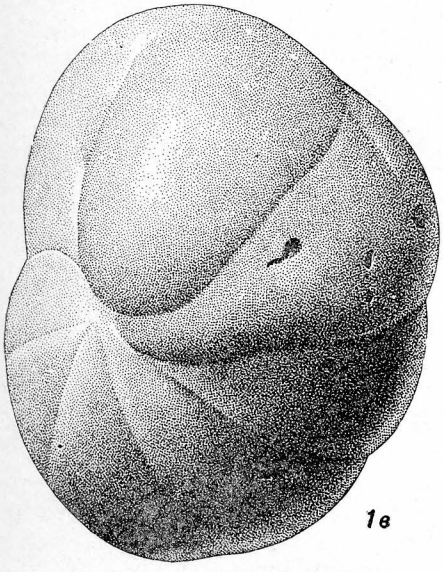
1б



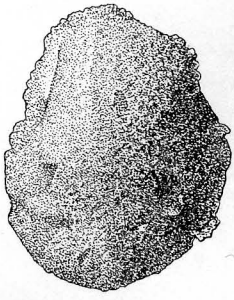
2б



1а



1в



2а

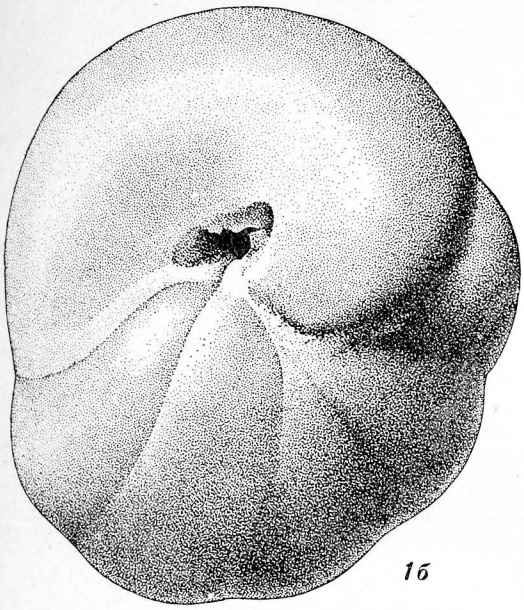
ТАБЛИЦА VI

Рис. 1. *Ataxophragmium crassum* (Orbigny) subsp. *caspium* Vassilenko subsp. n. Стр. 29.
Оригинал № 5722, Мангышлак, Беке, верхний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид со стороны устья; ×72.

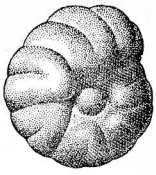
Рис. 2. *Meandrospira waschitensis* Loeblich et Tappan. Стр. 31.
Оригинал № 5737, Мангышлак, Куюлюс, нижний сеноман; *а*, *б* — вид с боковых сторон, *в* — вид с периферического края и со стороны устья; ×72.

Рис. 3—7. *Nubeculinella* ex gr. *bulbifera* (Paalzow). Стр. 32.
Оригиналы № 5781 (рис. 3), № 5782 (рис. 4), № 5783 (рис. 5), № 5784 (рис. 6) и № 5785 (рис. 7), Мангышлак, Куш, нижняя зона нижнего турона; ×72.

Рис. 8—9. *Quinqueloculina antiqua* (Franke). Стр. 33.
Оригиналы № 5807 (рис. 8), № 5808 (рис. 9), Мангышлак, Бузачи, нижний сеноман; *а*, *б* — вид с боковых сторон, *в* — вид с устьевой стороны; ×72.



1б



2б



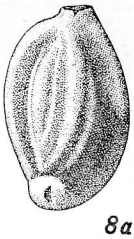
2в



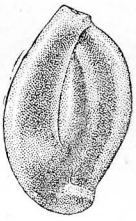
8в



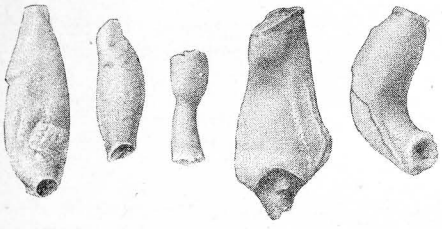
2а



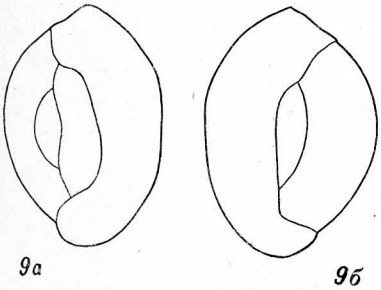
8а



8б



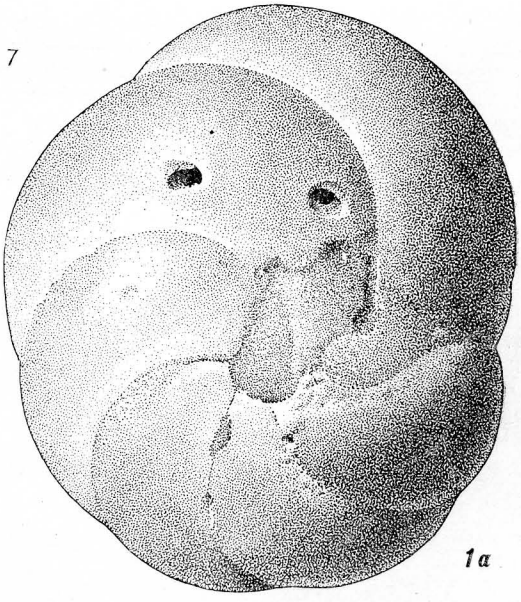
3 4 5 6 7



9а 9б



9в



1а

ТАБЛИЦА VII

Рис. 1. *Spiroloculina tchagabulakensis* Vassilenko sp. n. Стр. 34.
Голотип № 5809, Мангышлак, Чагабулак, нижний сеноман; *а*, *б* — вид с боковых сторон; *в* — вид с устьевой стороны; ×72.

Рис. 2. *Paleopolymorphina pleurostomelloides* Franke. Стр. 35.
Оригинал № 5804, Мангышлак, Кериз, нижний сеноман; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 3—4. *Paleopolymorphina rara* Vassilenko sp. n. Стр. 36.
Голотип № 3141 (рис. 4), оригинал № 3142 (рис. 3), Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид со стороны устья; ×72.

Рис. 5. *Discorbis binkhorsti* (Reuss). Стр. 37.
Оригинал № 5771, Мангышлак, хр. Южный Актау, Уланак, датский ярус, зона *Discorbis binkhorsti*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 6. *Discorbis transuralensis* Morozova. Стр. 38.
Голотип № 5769, Мангышлак, Куюлюс, датский ярус, зона *Cibicides clipeatus*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 7—9. *Discorbis binkhorsti* (Reuss). Стр. 37.
Оригиналы № 5861, 5862 и 5863, Мангышлак, Бурма, датский ярус; *7* — микросферическая генерация, форма Б; *8* — мегасферическая генерация, форма A_1; *9* — мегасферическая генерация, форма A_2; все зарисованы в глицерине со спинной стороны; ×72.

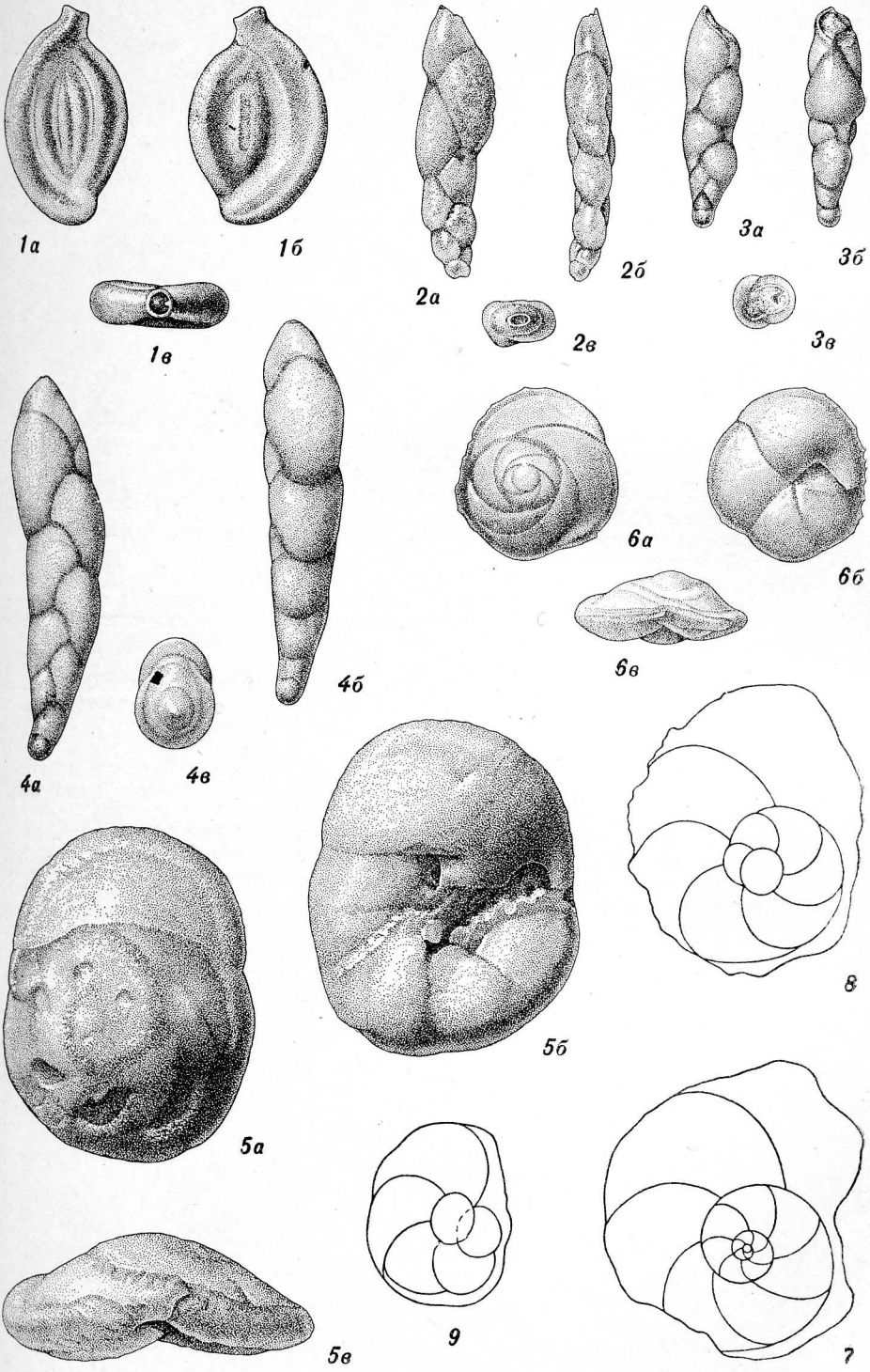

1а
1б
1в
2а
2б
2в
3а
3б
3в
4а
4б
4в
5а
5б
5в
6а
6б
6в
7
8
9

ТАБЛИЦА VIII

Рис. 1. *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss). Стр. 43.
Оригинал № 3154, Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

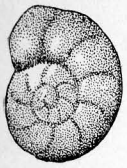
Рис. 2. *Valvulineria lenticula* var. *plummerae* Loetterle. Стр. 43.
Оригинал № 3155, Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 3. *Valvulineria mariei* Vassilenko sp. n. Стр. 45.
Голотип № 4245, Мангышлак, Конунбай, нижний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

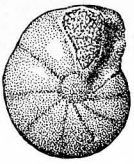
Рис 4. *Valvulineria laevis* Brotzen. Стр. 46.
Оригинал № 4237, Мангышлак, хр. Северный Актау, Мурзатай, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 5. *Gyroidina subconica* Vassilenko sp. n. Стр. 47.
Голотип № 3156, Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 6. *Gyroidina turgida* (Hagenow) var. *obliquseptata* Mjatliuk. Стр. 49.
Оригинал № 5794, Мангышлак, Мурзатай, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



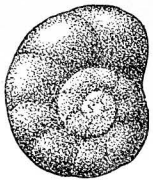
1а



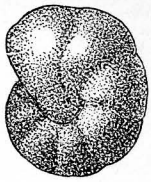
1б



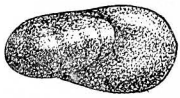
1в



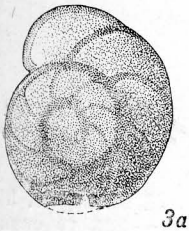
2а



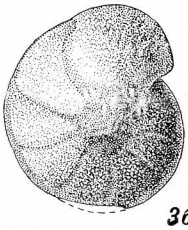
2б



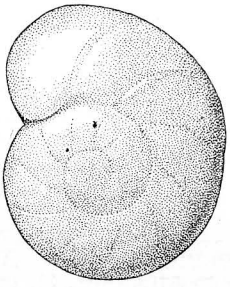
2в



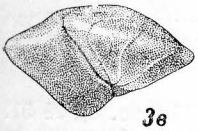
3а



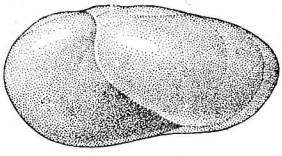
3б



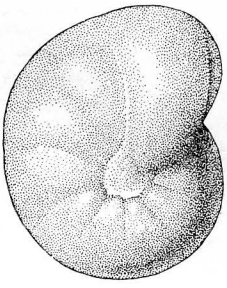
4а



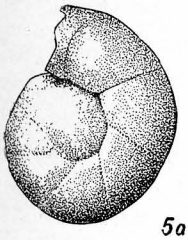
3в



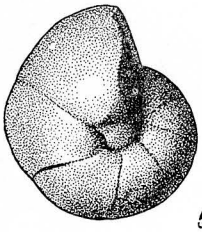
4в



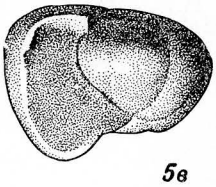
4б



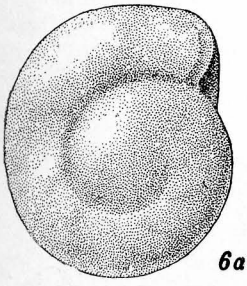
5а



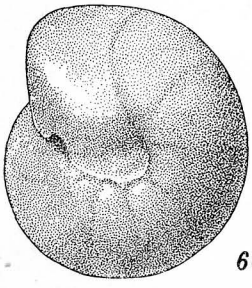
5б



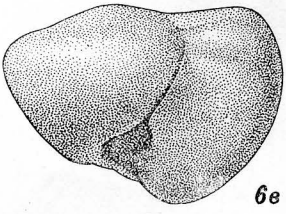
5в



6а



6б



6в

ТАБЛИЦА IX

Рис. 1—2. *Rotaliatina asiatica* N. Bykova. Стр. 49.
Оригиналы № 5811 (рис. 1), № 5810 (рис. 2), Мангышлак, Куюлюс; нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 3, 5, 6. *Globorotalites hangensis* Vassilenko. Стр. 56.
Голотип № 5768 (рис. 3), оригиналы № 5786 (рис. 6), № 5787 (рис. 5), Мангышлак, Ханга; верхняя зона нижнего турона; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 4, 11. *Rotaliatina asiatica* N. Bykova. Стр. 49.
Оригиналы № 5855 (рис. 4) и № 5856 (рис. 11). Туркмения, Изат-Кули; нижний сеноман; *4а*, *11* — вид со спинной стороны; *4б* — вид с брюшной стороны; *4в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 7—10. *Globorotalites multiseptus* (Brotzen). Стр. 57.
Оригиналы № 5772 (рис. 9), № 5773 (рис. 10), № 5774 (рис. 8), № 5775 (рис. 7), Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; × 72.

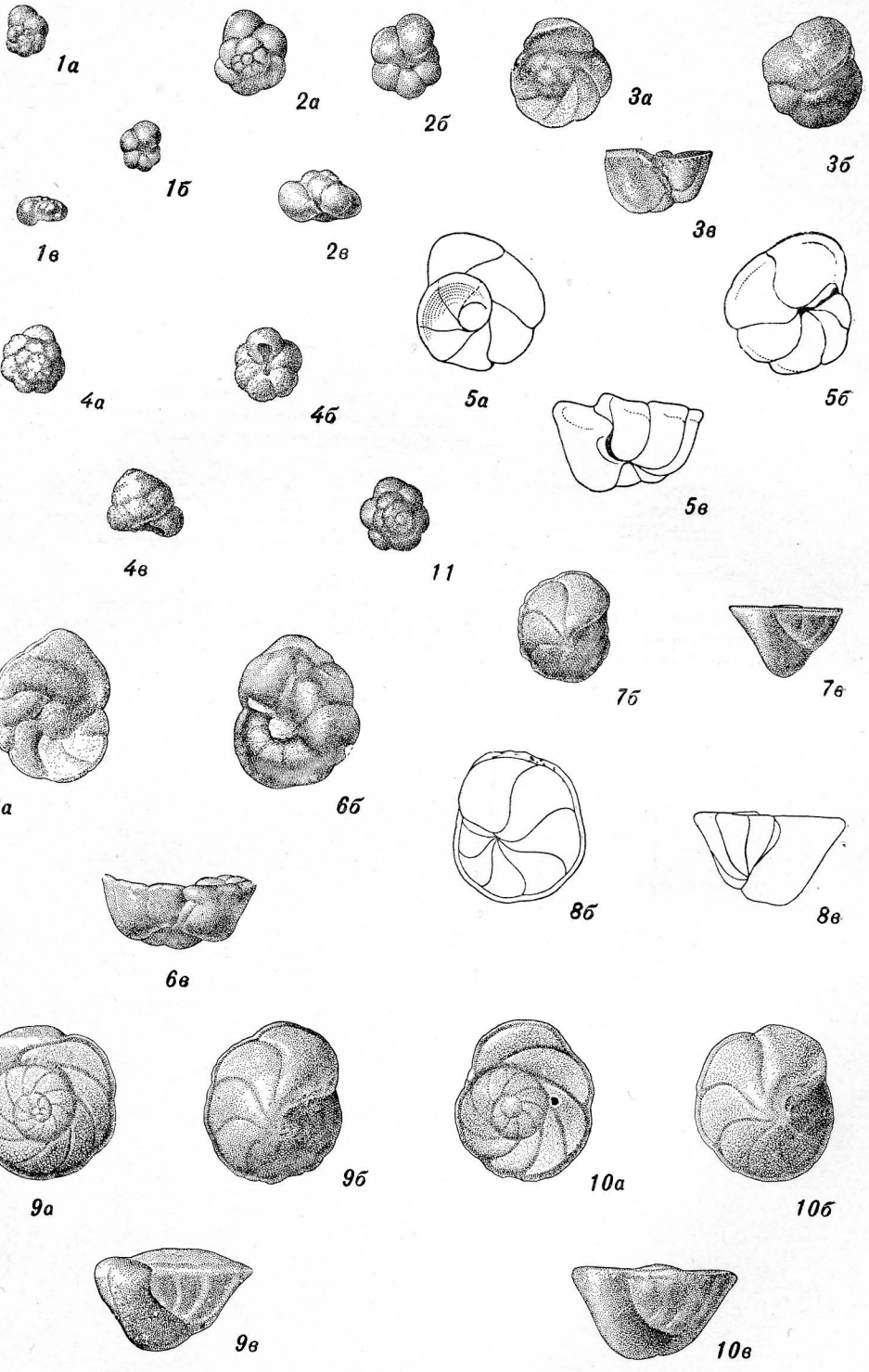
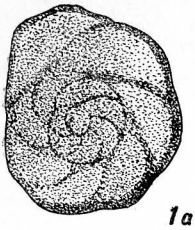

1а
2а
2б
3а
3б
1б
3в
1в
2в
5а
5б
4а
4б
5в
4в
11
7б
7в
6а
6б
8б
8в
6в
9а
9б
10а
10б
9в
10в

ТАБЛИЦА X

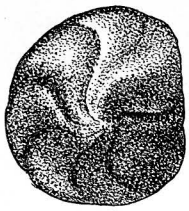
Рис. 1—2. *Globorotalites michelinianus* (Orbigny). Стр. 58.
Оригинал № 3160 (рис. 1), Мангышлак, г. Айракты, коньяк. Оригинал № 4230 (рис. 2), Мангышлак, г. Емдыкурган, нижний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 3—4. *Globorotalites emdyensis* Vassilenko sp. n. Стр. 60.
Оригинал № 4246 (рис. 4), Мангышлак, Джармыш, нижний маастрихт. Голотип № 3161 (рис. 3), Мангышлак, Емдыкурган, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

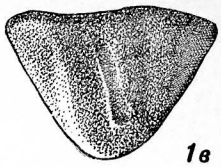
Рис. 5. *Globorotalites perforatus* Vassilenko sp. n. Стр. 61.
Голотип № 3162, Мангышлак, хр. Северный Актау, Мурзатай, датский ярус; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



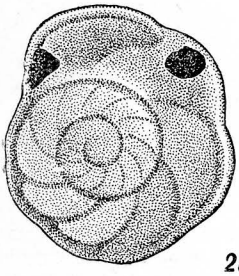
1а



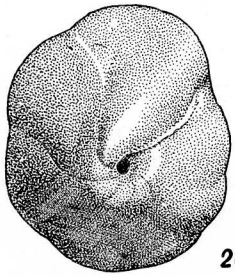
1б



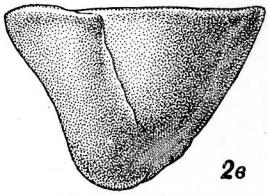
1в



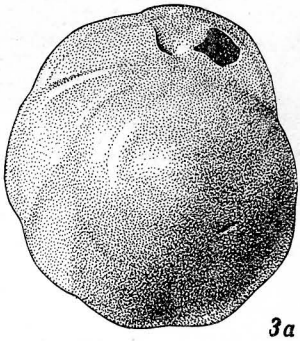
2а



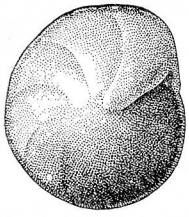
2б



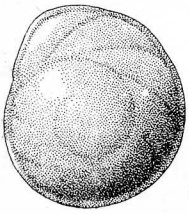
2в



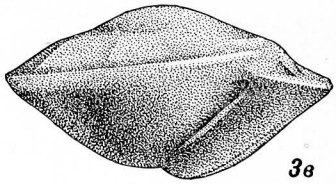
3а



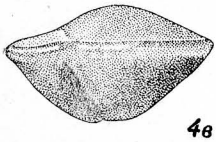
4б



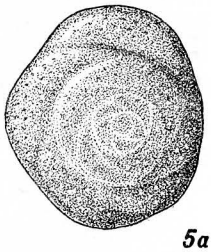
4а



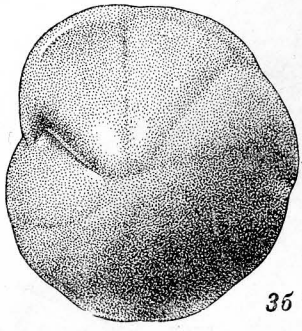
3в



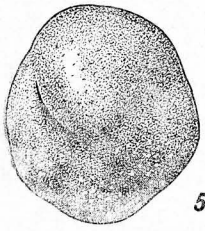
4в



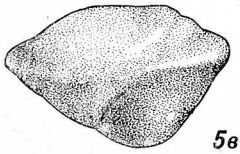
5а



3б



5б



5в

ТАБЛИЦА XI

Рис. 1. *Stensiöina emscherica* Baryschnicova var. *subexsculpta* Vassilenko var. n. Стр. 64.
Голотип № 5854, Мангышлак, Бузачи, нижний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2—3. *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* Baryschnicova. Стр. 64.
Оригинал № 5823 (рис. 3), Мангышлак, Бузачи, нижний сантон; оригинал № 5831 (рис. 2), Мангышлак, Бузачи, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

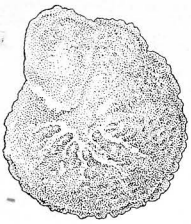
Рис. 4. *Stensiöina exsculpta* (Reuss). Стр. 65.
Оригинал № 5792, Мангышлак, хр. Северный Актау, Мурзатай, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 5. *Stensiöina mursataiensis* Vassilenko sp. n. Стр. 66.
Голотип № 5793, Мангышлак, хр. Северный Актау, Мурзатай, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 6. *Stensiöina pommerana* Brotzen. Стр. 67.
Оригинал № 3157, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



1а



1б



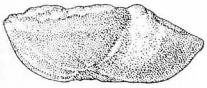
2а



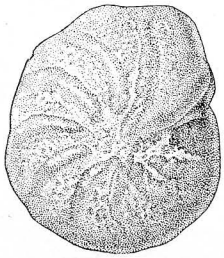
2б



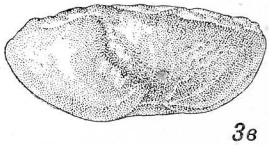
2в



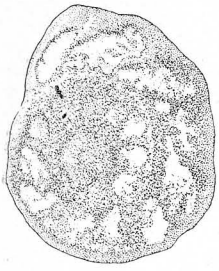
1в



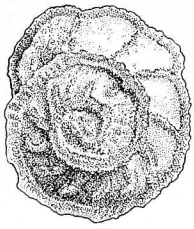
3б



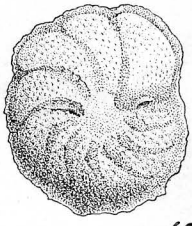
3в



3а



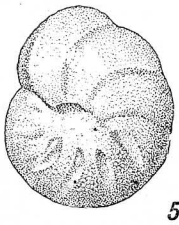
4а



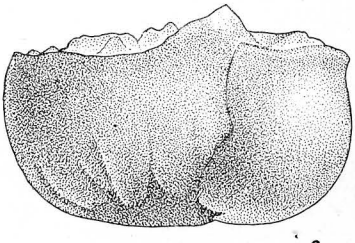
4б



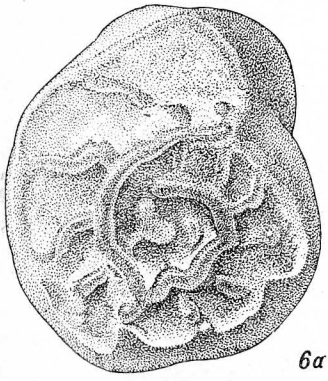
5а



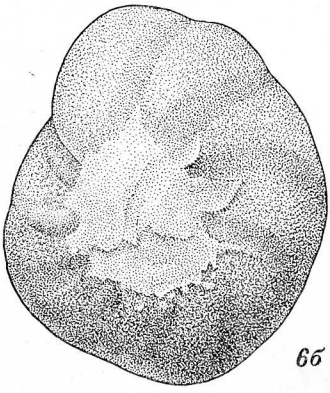
5б



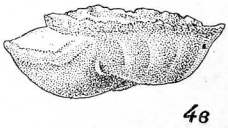
6в



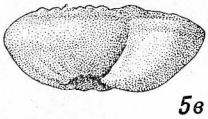
6а



6б



4в



5в

ТАБЛИЦА XII

Рис. 1, 3. *Stensiöina excolata* (Cushman) subsp. *subinvoluta* Vassilenko subsp. n. Стр. 69.
Голотип № 5829 (рис. 1) и оригинал № 5828 (рис. 3), Мангышлак, Бузачи, верхняя часть верхней зоны верхнего маастрихта; *1а*, *3* — вид со спинной стороны; *1б* — вид с брюшной стороны; *1в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2, 5. *Stensiöina praecaucasica* Vassilenko sp. n. Стр. 71.
Голотип № 5824 (рис. 2) и оригинал № 5825 (рис. 5), Мангышлак, Бузачи, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 4. *Stensiöina caucasica* (Subbotina). Стр. 72.
Оригинал № 5832, Мангышлак, Бузачи, верхняя зона верхнего маастрихта; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

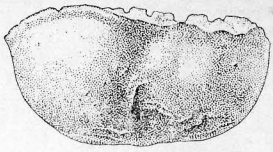
Рис. 6. *Stensiöina gracilis* (Marsson) var. *stellaria* (Vassilenko). Стр. 73.
Оригинал № 5830, Мангышлак, Бузачи, нижняя зона верхнего маастрихта; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



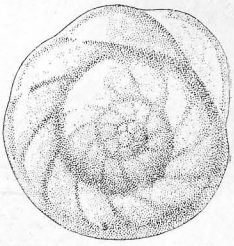
1а



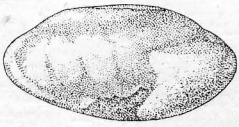
1б



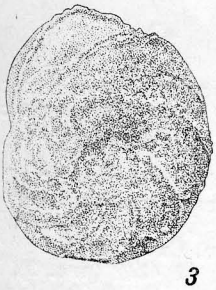
1в



2а



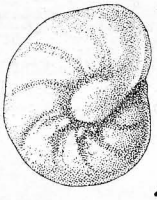
2в



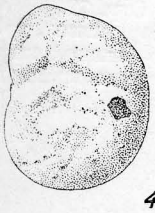
3



2б



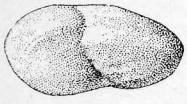
4б



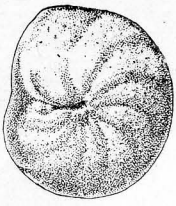
4а



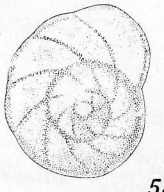
5б



4в



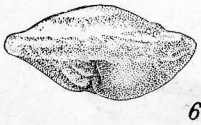
6б



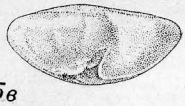
5а



6а



6в



5в

ТАБЛИЦА XIII

Рис. 1. *Stensiöina whitei* Morozova. Стр. 73.
Оригинал № 5864, Мангышлак, Бузачи, датский ярус; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2—3. *Eponides karsteni* (Reuss). Стр. 77.
Оригиналы № 4238 (рис. 3), № 4239 (рис. 2), Мангышлак, хр. Северный Актау, Акмая, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 4, 5, 8, 9. *Eponides concinnus* var. *concinna* Brotzen. Стр. 79.
Оригиналы № 4240 (рис. 5), № 4243 (рис. 4) и № 4242 (рис. 9), Мангышлак, Тущебек, коньяк — нижний сантон; оригинал № 4241 (рис. 8), Мангышлак, Айракты, коньяк — нижний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 6—7. *Eponides concinnus* var. *plana* Vassilenko var. n. Стр. 79.
Голотип № 4250 (рис. 7), оригинал № 4249 (рис. 6), Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон; *а* — вид со спинной стороны *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

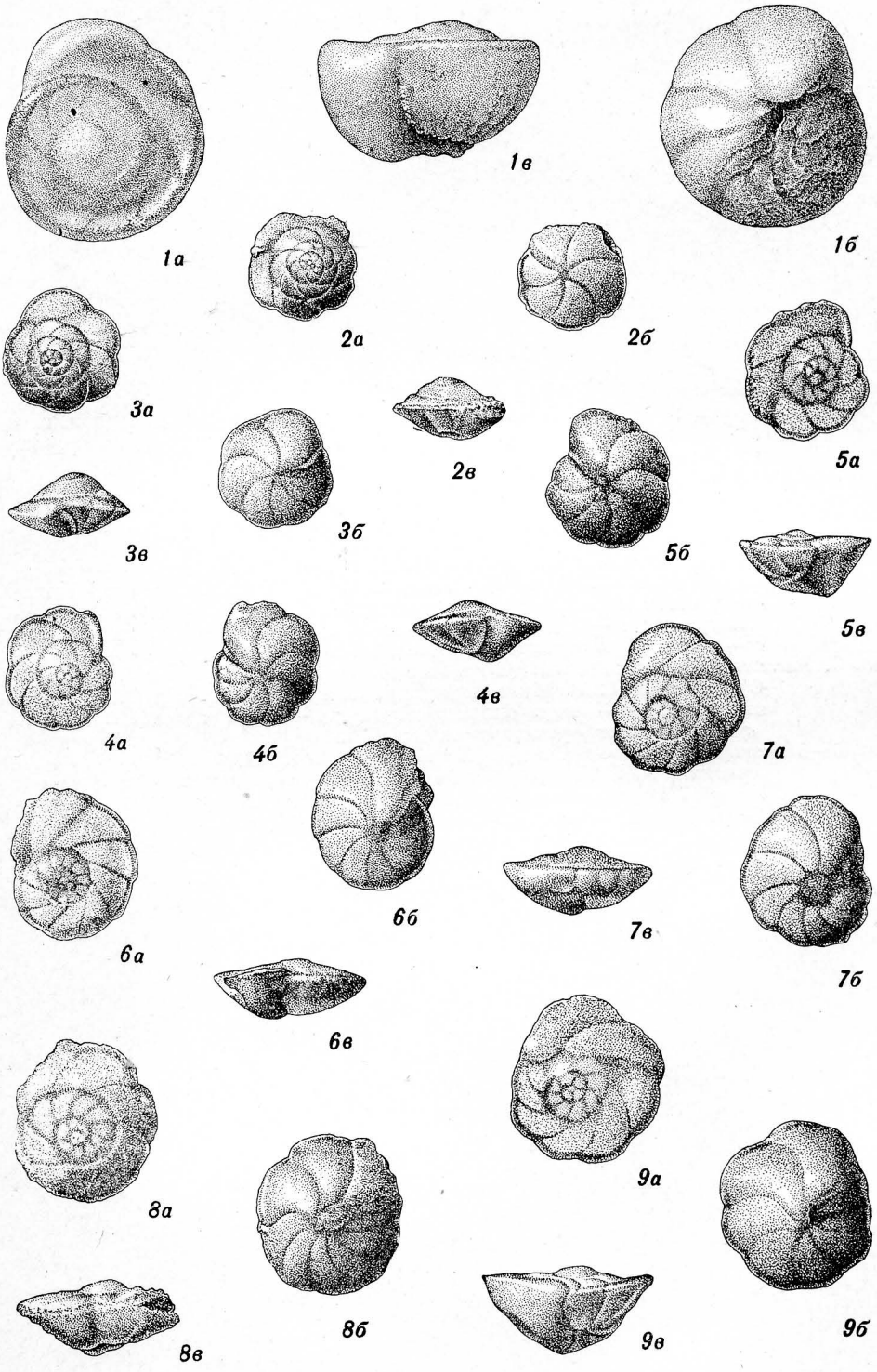

1а
1в
1б
2а
2б
3а
2в
5а
3б
5б
3в
5в
4а
4б
4в
7а
6б
6а
7в
7б
6в
9а
8а
8б
9б
8в
9в

ТАБЛИЦА XIV

Рис. 1. *Eponides moskvini* (K e l l e r). Стр. 81.
Оригинал № 3158, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, верхний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2. *Eponides conspectus* V a s s i l e n k o. Стр. 82.
Голотип № 4257, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 3—4. *Eponides biconvexus* M a r i e. Стр. 84.
Оригинал № 4255 (рис. 4), Мангышлак, Куйбышево, верхний сантон; оригинал № 4256 (рис. 3), Мангышлак, Хамысты, нижняя зона верхнего маастрихта; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 5. *Parrella whitei* var. *whitei* (B r o t z e n). Стр. 91.
Оригинал № 4258, Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 6—8. *Parrella whitei* var. *praeceps* (B r o t z e n). Стр. 92.
Оригинал № 5725 (рис. 6) и № 4262 (рис. 8) Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон; оригинал № 4263 (рис. 7), Мангышлак, Беке, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

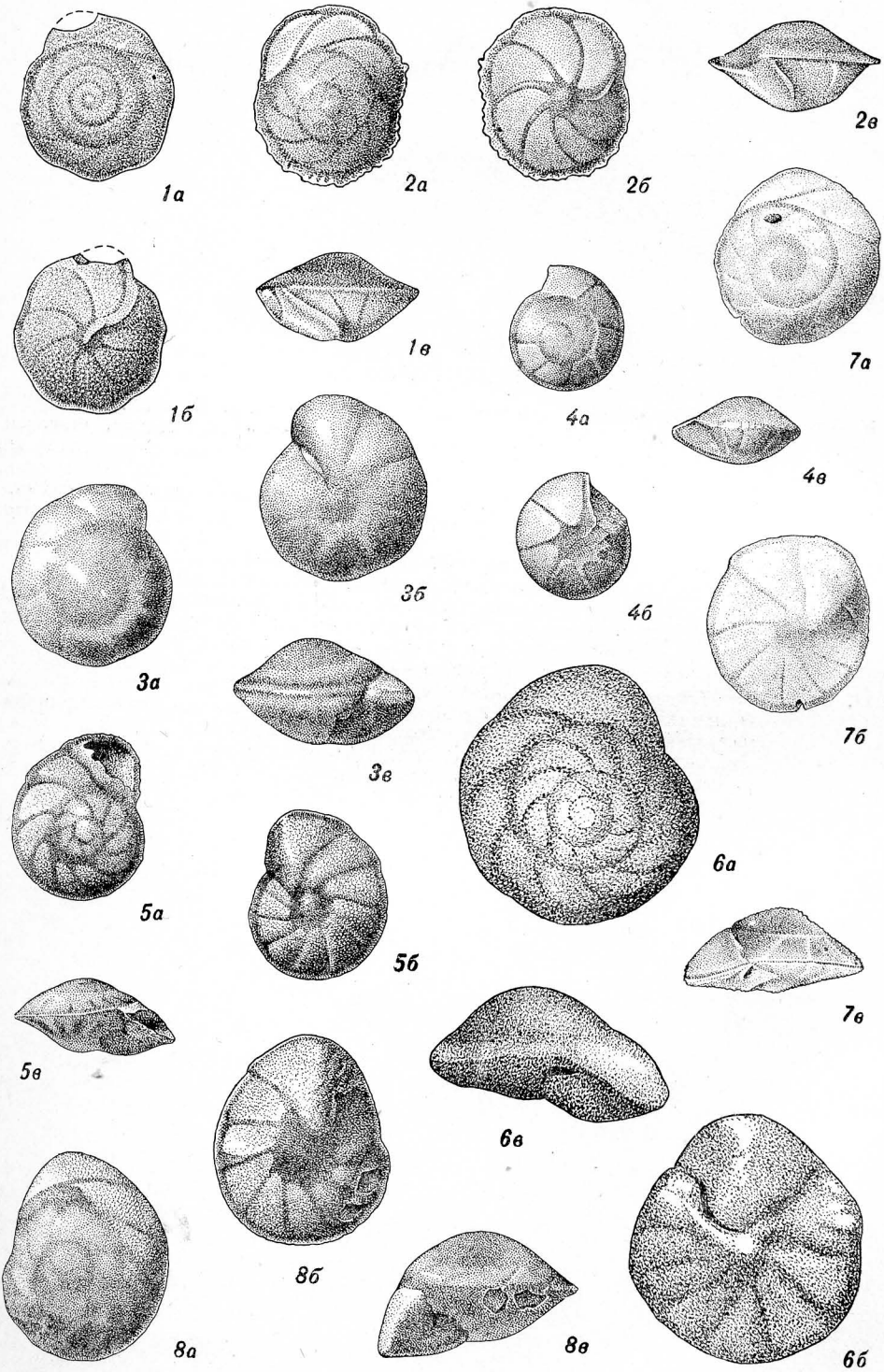

1а
2а
2б
2в
1б
1в
4а
7а
4в
3б
4б
3а
3в
7б
5а
6а
5б
7в
5в
6в
8б
8а
8в
6б

ТАБЛИЦА XV

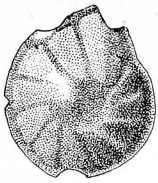
Рис. 1—3. *Parrella whitei* var. *polycamerata* Vassilenko. Стр. 92.
Голотип № 4264 (рис. 1), Мангышлак, хр. Северный Актау, Джалган, нижний сантон; оригинал № 4260 (рис. 2), Мангышлак, хр. Северный Актау, Акмая, нижний сантон; оригинал № 4265 (рис. 3), Мангышлак, хр. Северный Актау, Тущебек, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 4—6. *Parrella whitei* (Brotzen) var. *crassa* Vassilenko. Стр. 93.
Голотип № 4269 (рис. 4), Мангышлак, хр. Северный Актау, Акджол, верхний сантон; оригинал № 4267 (рис. 5), Мангышлак, хр. Северный Актау, Джильче, нижний сантон; оригинал № 4268 (рис. 6), Мангышлак, Куйбышево, нижний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* и рис. *6* — вид с периферического края; × 72.

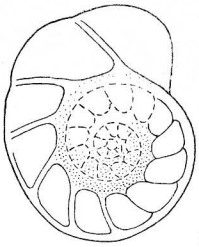
Рис. 7—8. *Parrella cordieriana* (Orbigny). Стр. 95.
Оригинал № 4266 (рис. 7), Мангышлак. Беке, верхний кампан; оригинал № 4259 (рис. 8), Мангышлак, хр. Северный Актау, Джильче, нижний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



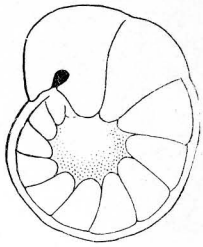
1а



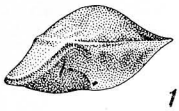
1б



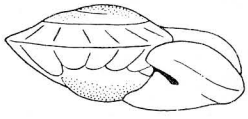
2а



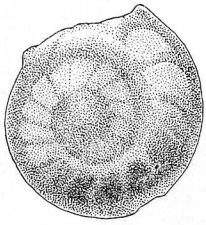
2б



1в



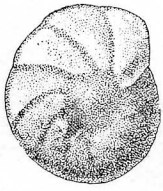
2в



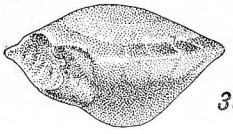
3а



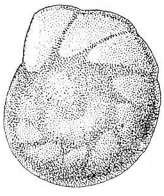
3б



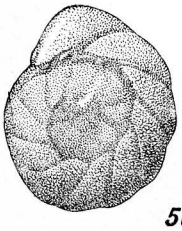
4б



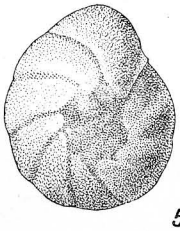
3в



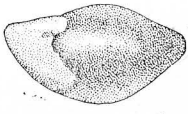
4а



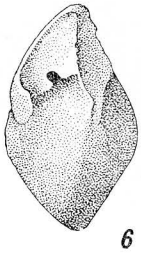
5а



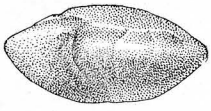
5б



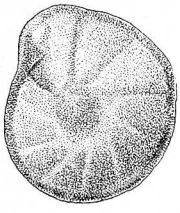
4в



6



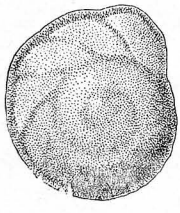
5в



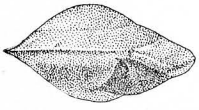
7б



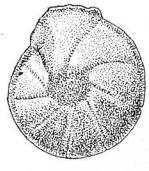
8а



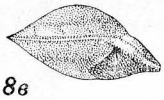
7а



7в



8б



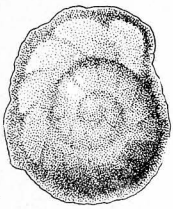
8в

ТАБЛИЦА XVI

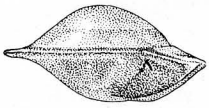
Рис. 1—3. *Parrella navarroana* (Cushman). Стр. 97.
Оригиналы № 4276 (рис. 1), Мангышлак, Куюлюс; зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*, верхнего маастрихта; оригинал № 4275 (рис. 2), Уланак, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassata* var. *crassa*; оригинал № 4274 (рис. 3), Мангышлак, хр. Северный Актау, Джильче, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 4—5. *Parrella lens* (Brotzen). Стр. 98.
Оригинал № 4277 (рис. 4), Мангышлак, Кончисай; оригинал № 4278 (рис. 5), Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, датский ярус, зона *Discorbis binkhorsti*; *4а* — вид со спинной стороны; *4б* — вид с брюшной стороны; *4в*, *5* — вид с периферического края; ×72.

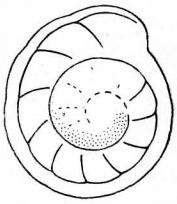
Рис. 6. *Brotzenia postdorsoplana* Vassilenko sp. n. Стр. 99.
Оригинал № 5812, Мангышлак, Чагабулак, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



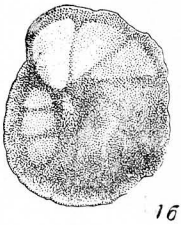
1а



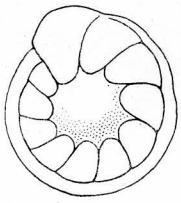
1в



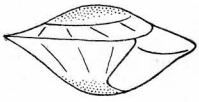
2а



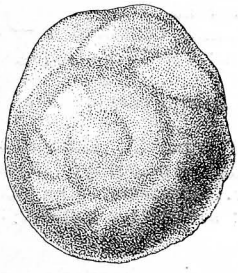
1б



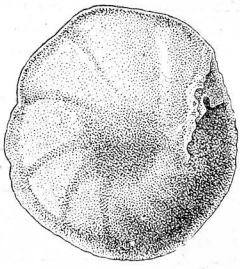
2б



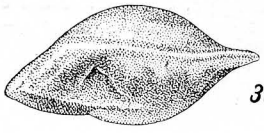
2в



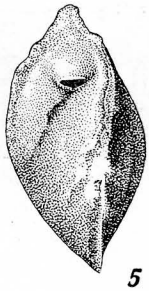
3а



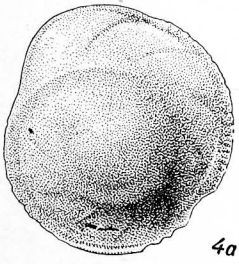
3б



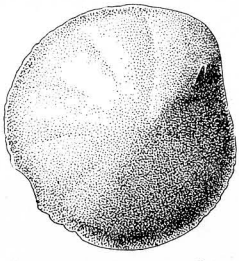
3в



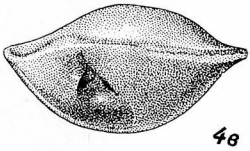
5



4а



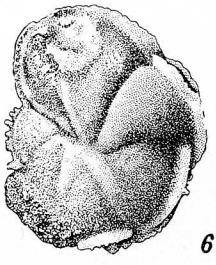
4б



4в



6а



6б



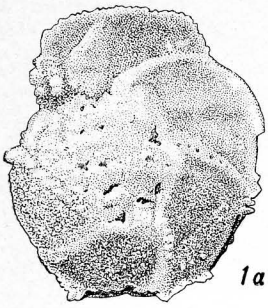
6в

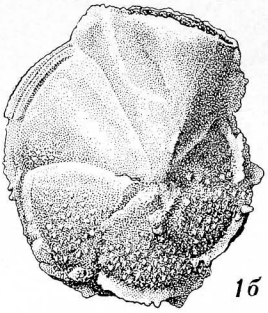
ТАБЛИЦА XVII

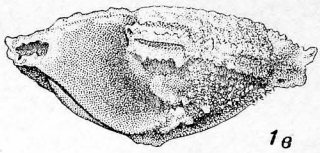
Рис. 1. *Brotzenia postdorsoplana* Vassilenko sp. n. Стр. 99.
Голотип № 5813, Мангышлак, Чагабулак, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

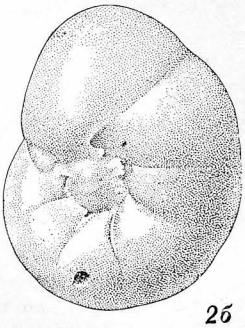
Рис. 2—4. *Ceratocancris cretacea* (Cushman et Harris) subsp. *caspia* Vassilenko subsp. n. Стр. 100.
Голотип № 5867 (рис. 2) и оригинал № 5868 (рис. 3), Мангышлак, Бузачи; оригинал № 5764 (рис. 3), Мангышлак, Аксыртау, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

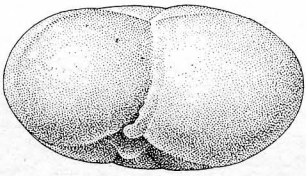
Рис. 5—6. *Coleites crispus* Vassilenko. Стр. 101.
Голотип № 4280 (рис. 6), Мангышлак, Барлы; оригинал № 5705 (рис. 5), Мангышлак, Уланак, датский ярус, зона *Cibicides clipeatus*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

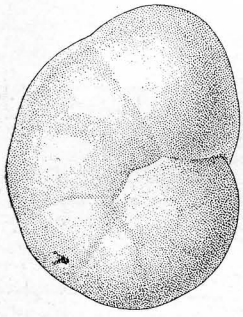

1а

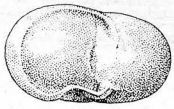

1б

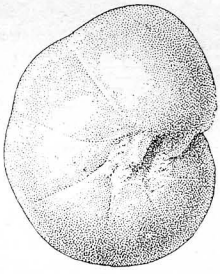

1в

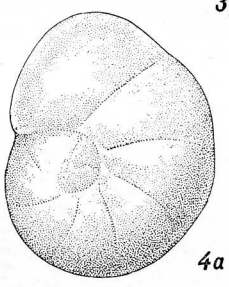

2б

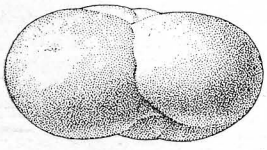

2в

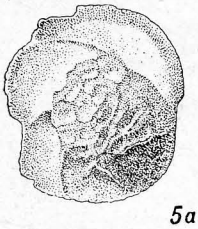

2а


3

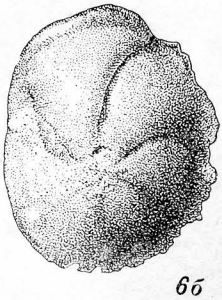

4б

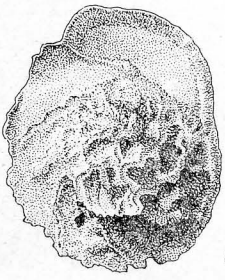

4а

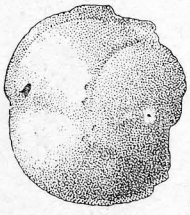

4в


5а


5в


6б


6а


5б

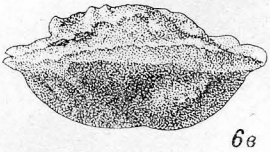

6в

ТАБЛИЦА XVIII

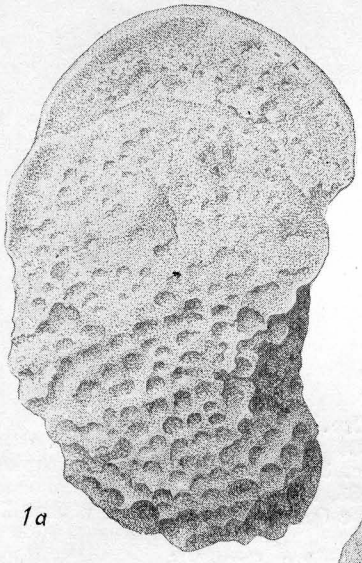
Рис. 1. *Coleites reticulosus* (P l u m m e r). Стр. 102.
Оригинал № 4279, Мангышлак, хр. Северный Актау, Андкарасай, датский ярус, зона *Discorbis binkhorsti*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2, 4. *Anomalina vesca* var. *vesca* (N. B y k o v a). Стр. 105.
Оригинал № 5766 (рис. 2), Мангышлак, Куюлюс, верхняя зона нижнего турона; оригинал № 5767 (рис. 4), Мангышлак, Чиркалы, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

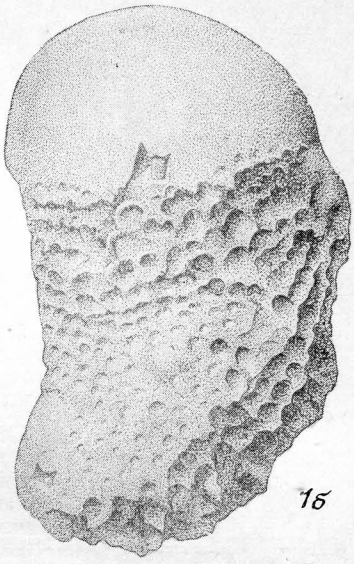
Рис. 3. *Anomalina vesca* (N. B y k o v a) var. *senekensis* V a s s i l e n k o var. n. Стр. 105.
Голотип № 5806 (рис. 3), Мангышлак, Сенек, верхняя зона нижнего турона; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 5. *Anomalina (Anomalina) welleri* (P l u m m e r) var. *laevis* V a s s i l e n k o. Стр. 107.
Голотип № 3102, Мангышлак, хр. Северный Актау, Гвимара, датский ярус, зона *Discorbis binkhorsti*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×75.

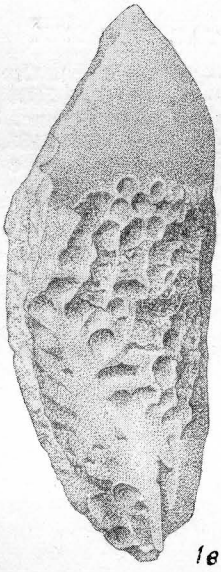
Рис. 6. *Anomalina (Anomalina) ekblomi* B r o t z e n. Стр. 107
Оригинал № 4196, Мангышлак, Емдыкурган, датский ярус; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×75.



1а



1б



1в



2а



2б



2в



3а



3б



3в



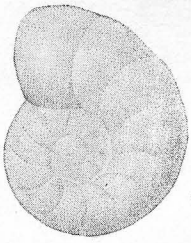
4а



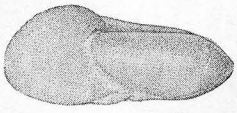
4в



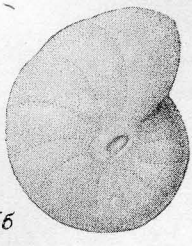
4б



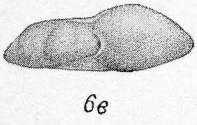
5а



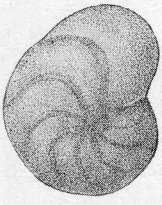
5в



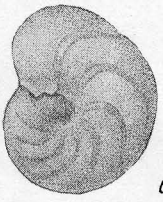
5б



6в



6а

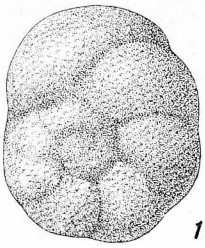


6б

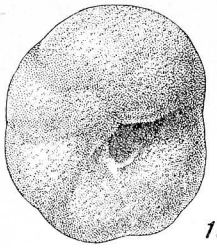
ТАБЛИЦА XIX

Рис. 1—3, 5. *Anomalina moniliformis* (R e u s s). Стр. 108.
Оригиналы № 5865 (рис. 1) и № 5866 (рис. 2), Мангышлак, Бузачи, верхний турон; оригинал № 5805 (рис. 3), Мангышлак, Сенек, верхняя зона нижнего турона; оригинал № 3153, Мангышлак, Айракты, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* и рис. 2 — вид с периферического края; ×72.

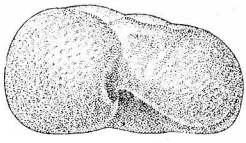
Рис. 4. *Anomalina (Anomalina) grandis* V a s s i l e n k o. Стр. 108.
Голотип № 4195, Мангышлак, хр. Северный Актау, Андкарсай, датский ярус, зона *Discorbis binkhorsti*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×75.



1а



1б



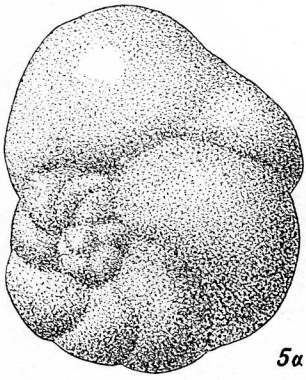
1в



2



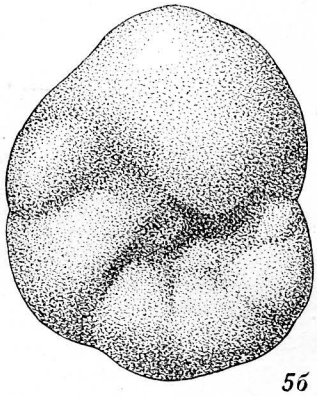
3в



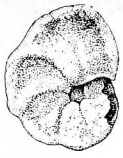
5а



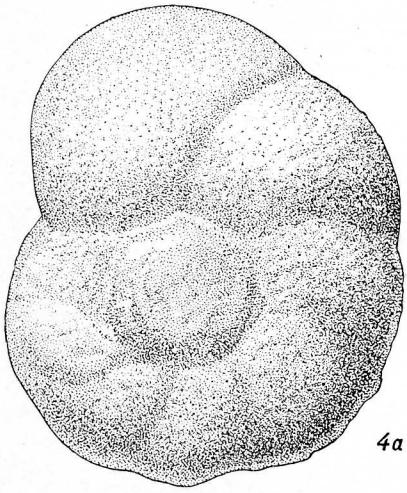
3а



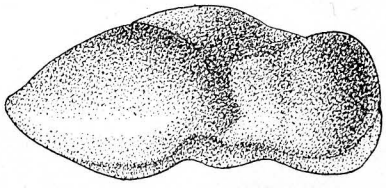
5б



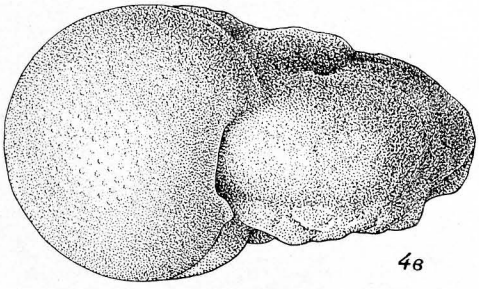
3б



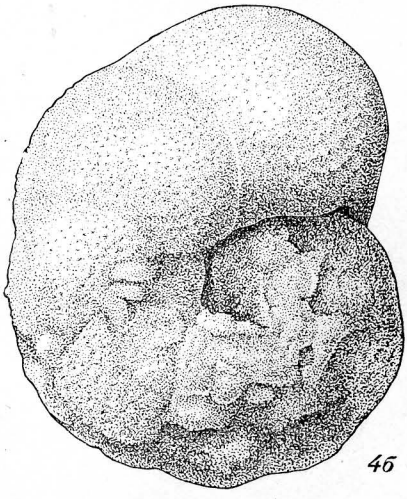
4а



5в



4в



4б

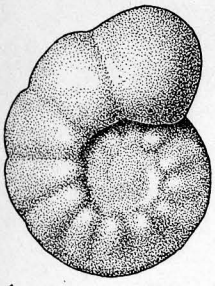
ТАБЛИЦА XX

Рис. 1. *Anomalina (Gavelinella) cuvillieri* Garbonnier subsp. *savelievi* Vassilenko. subsp n. Стр. 110.
Оригинал № 3163, Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

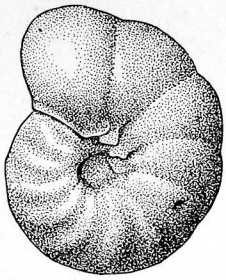
Рис. 2, 5. *Anomalina (Pseudovalvulineria) globosa* (Brotzen). Стр. 113.
Оригинал № 5760 (рис. 2), № 5761 (рис. 5), Мангышлак, Аксыртау, верхний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 3—4. *Anomalina jarzevae* (Vassilenko). Стр. 114.
Оригиналы № 4199 и 4220, Мангышлак, Тюбеджик, нижний сеноман; *3а* — вид со спинной стороны; *4* — вид с брюшной стороны; *3в* — вид с периферического края; ×72.

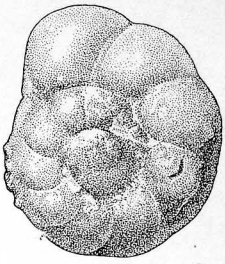
Рис. 6. *Anomalina frankei* (N. Bykova). Стр. 115.
Оригинал № 5751, Мангышлак, Тюбеджик, верхний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



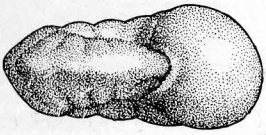
1а



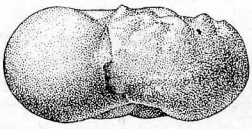
1б



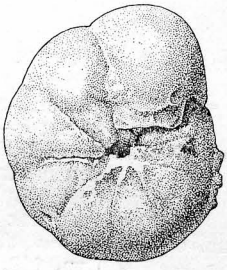
2а



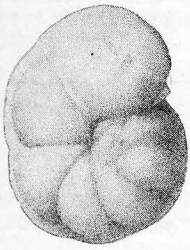
1в



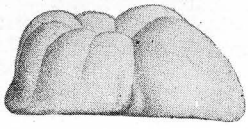
2в



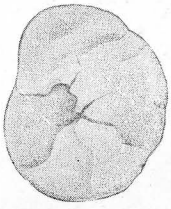
2б



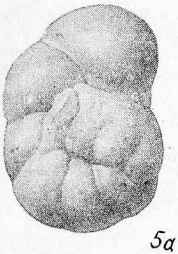
3а



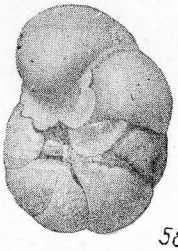
3в



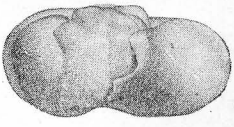
4



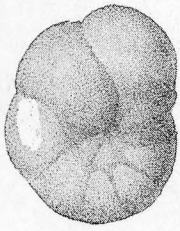
5а



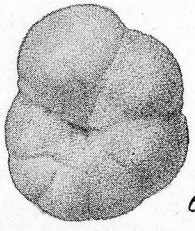
5б



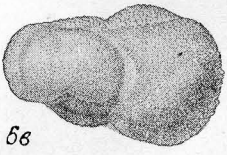
5в



6а



6б



6в

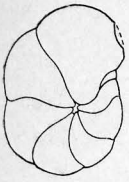
ТАБЛИЦА XXI

Рис. 1—2. *Anomalina (Pseudovalvulineria) frankei* (N. B y k o v a). Стр. 115.
Оригиналы № 5747 (рис. 1), № 5749 (рис. 2), Мангышлак, Тущебек, нижний сеноман: *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 3—5. *Anomalina (Pseudovalvulineria) orbiculata* (K u s n e z o v a). Стр. 116.
Оригиналы № 5752 (рис. 3), № 5753 (рис. 4); № 5750 (рис. 5), Мангышлак, Чиркала, Кериз, Куйбышево, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края.

Рис. 6. *Anomalina (Pseudovalvulineria) cenomanica* var. *cenomanica* (B r o t z e n). Стр. 119.
Оригинал № 3164, Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

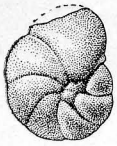
Рис. 7. *Anomalina (Pseudovalvulineria) cenomanica* (B r o t z e n) var. *concava* V a s s i l e n k o. Стр. 119.
Голотип № 3165, Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



1б



1а



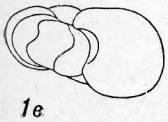
2а



2б



2в



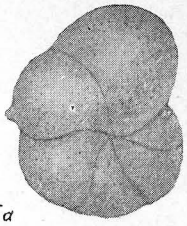
1в



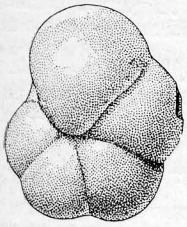
3а



3б



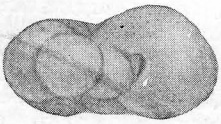
5а



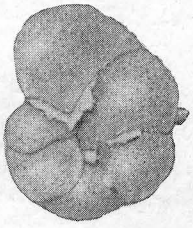
4а



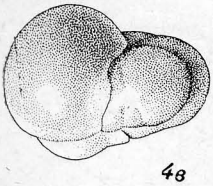
3в



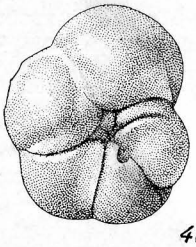
5в



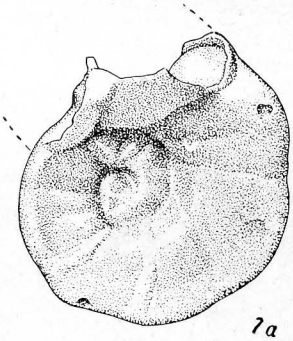
5б



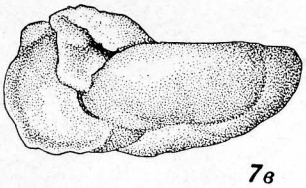
4в



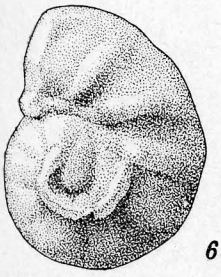
4б



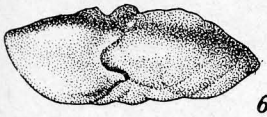
1а



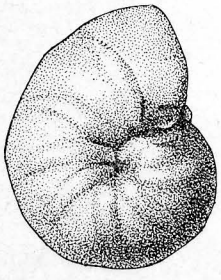
7в



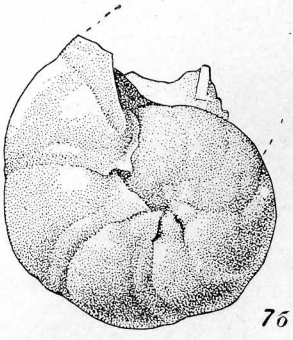
6а



6в



6б



7б

ТАБЛИЦА XXII

Рис. 1. *Anomalina (Pseudovalvulineria) praeinfrasantonica* M j a t l i u k. Стр. 124.
Оригинал № 3166, Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2—3. *Anomalina (Pseudovalvulineria) thalmanni* (B r o t z e n). Стр. 119.
Оригиналы № 3167 (рис. 2), № 4231 (рис. 3), Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, нижний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 4. *Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana* var. *clementiana* (O r b i g n y). Стр. 121.
Оригинал № 4213, Мангышлак, Акэспе, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

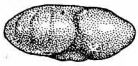
Рис. 5. *Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana* (O r b i g n y) var. *laevigata* (M a r i e). Стр. 121.
Оригинал № 3099, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



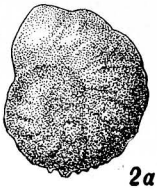
1а



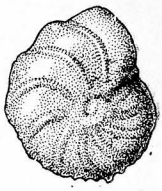
1б



1в



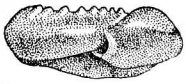
2а



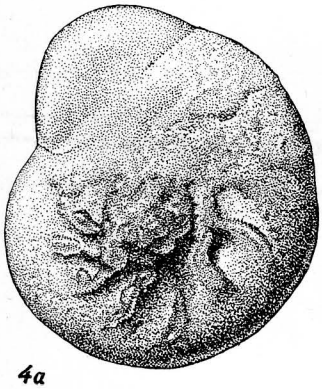
2б



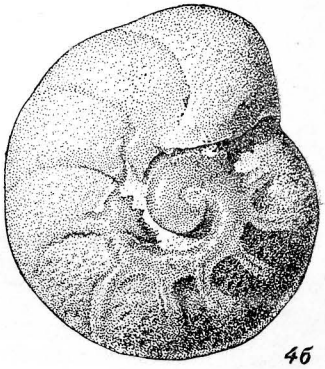
3а



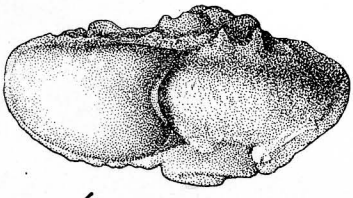
3в



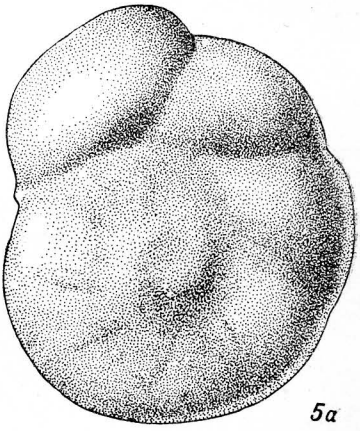
4а



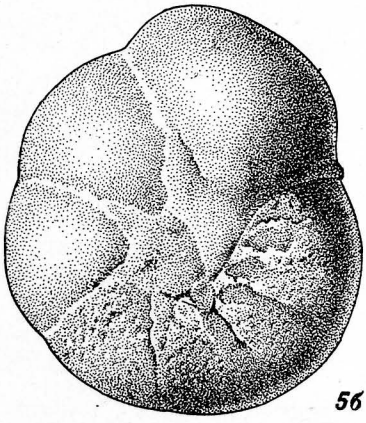
4б



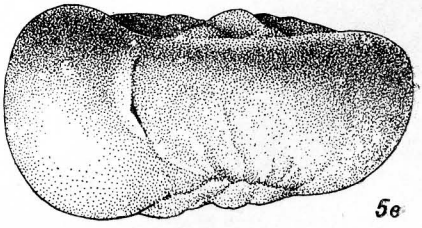
4в



5а



5б

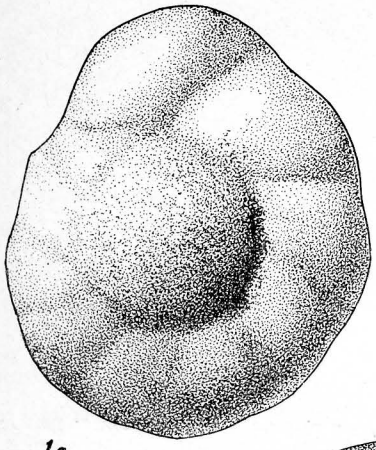


5в

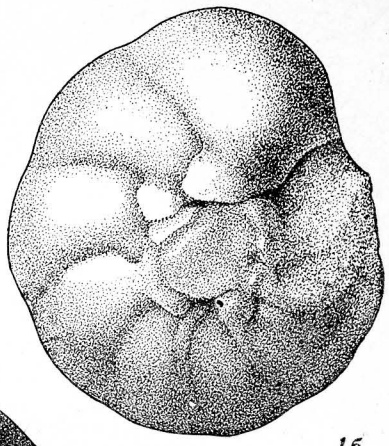
ТАБЛИЦА XXIII

Рис. 1. *Anomalina (Pseudovalvulineria) clementiana* (Orbigny) var. *usakensis* Vassilenko. Стр. 122.
Голотип № 3100, Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, верхний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

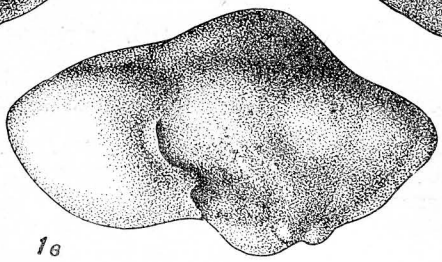
Рис. 2. *Anomalina (Pseudovalvulineria) cayeuxi* (Lapparent) subsp. *mangyschlakensis* Vassilenko. Стр. 123.
Голотип № 3101, Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, нижний маастрихт; вид со спинной стороны; ×72.



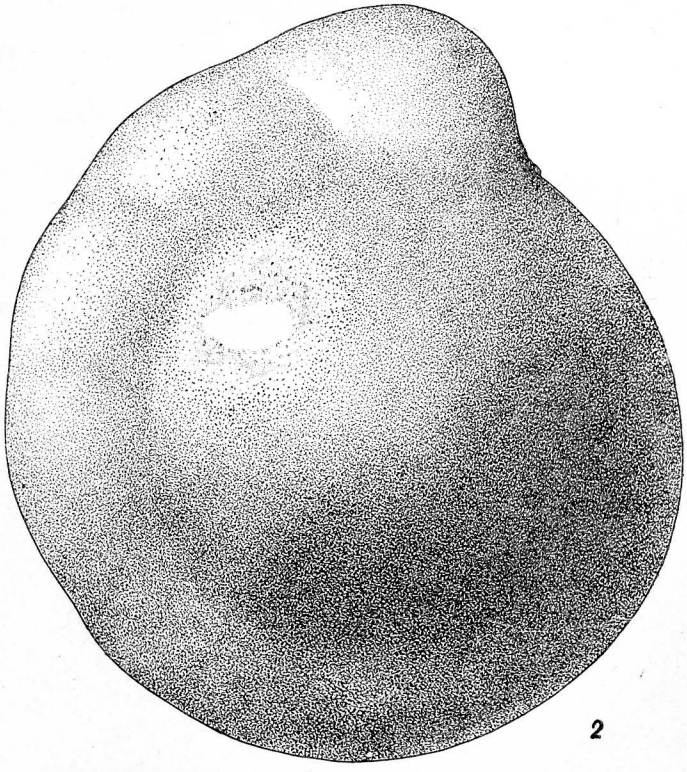
1а



1б



1в

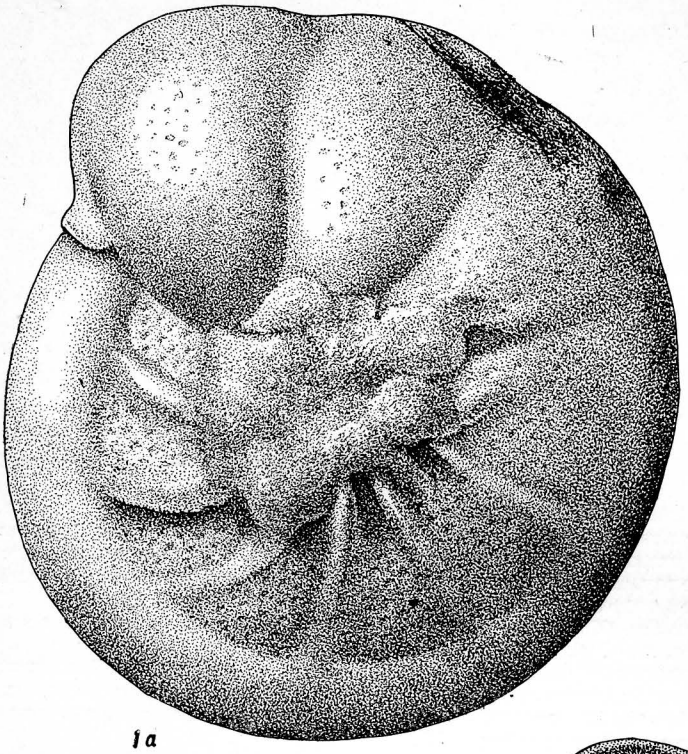


2

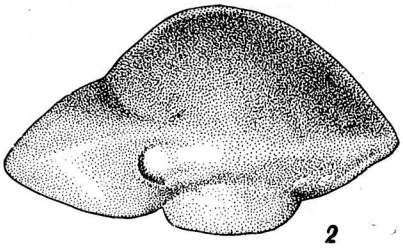
ТАБЛИЦА XXIV

Рис. 1. *Anomalina (Pseudovalvulineria) cayeuxi* (L a p p a r e n t) subsp. *mangyschlakensis* V a s s i l e n k o. Стр. 123.
Голотип № 3101. Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, нижний маастрихт; *а* — вид с брюшной стороны; *б* — вид с периферического края; ×75.

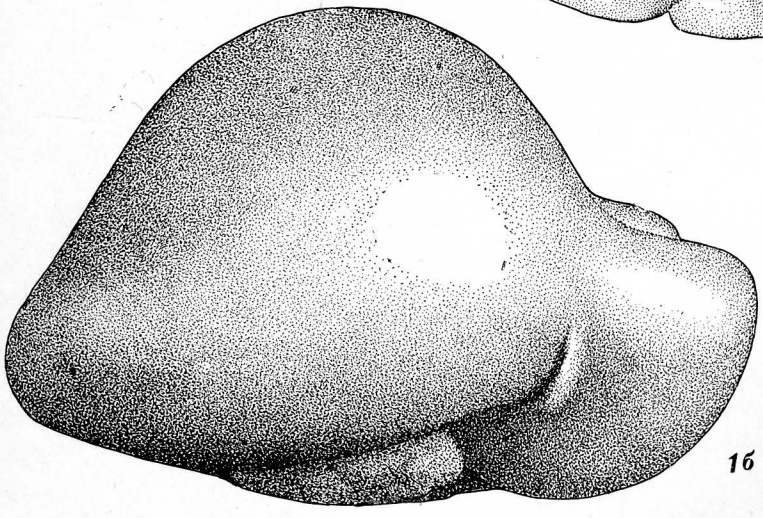
Рис. 2. *Anomalina (Brotzenella) menneri* K e l l e r. Стр. 126.
Оригинал № 4194, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт; вид с периферического края; ×75.



1а



2



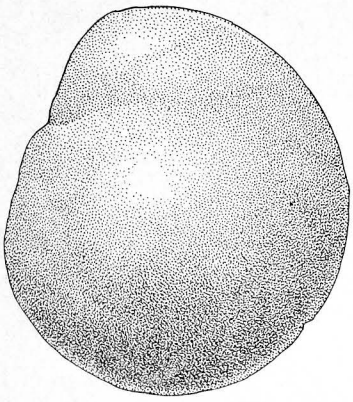
1б

ТАБЛИЦА XXV

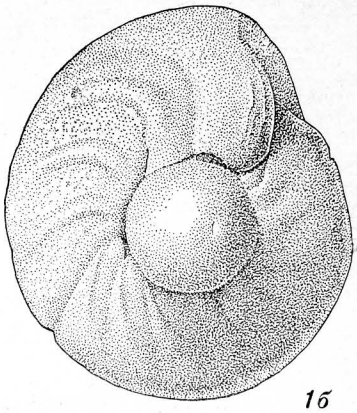
Рис. 1. *Anomalina (Brotzenella) menneri* Keller. Стр. 126.
Оригинал № 4194, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; ×72.

Рис. 2—3. *Cibicides (Cibicides) polyrraphes* var. *polyrraphes* (Reuss). Стр. 128.
Оригинал № 4224 (рис. 2), Мангышлак, хр. Северный Актау, Акмая, верхний турон; оригинал № 4221 (рис. 3), Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 4—5. *Cibicides (Cibicides) polyrraphes* (Reuss) var. *juncta* Vassilenko var. n. Стр. 128.
Голотип № 4222 (рис. 4), оригинал № 4223 (рис. 5), Мангышлак, хр. Северный Актау, г. Айракты, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; *г* — вид на последнюю камеру сверху; ×72.



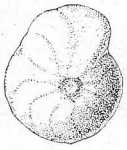
1а



1б



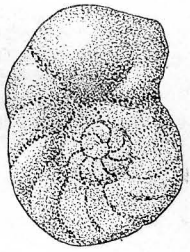
2а



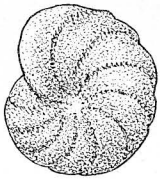
2б



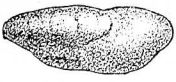
2в



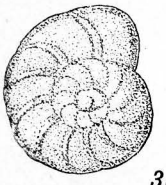
5а



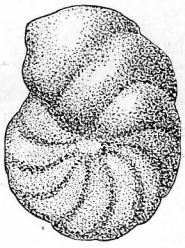
3б



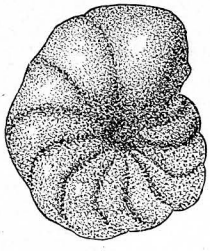
3в



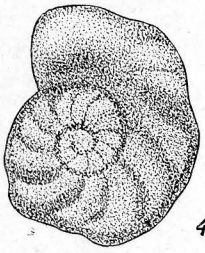
3а



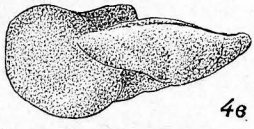
5б



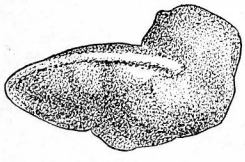
4б



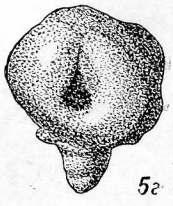
4а



4в



5в

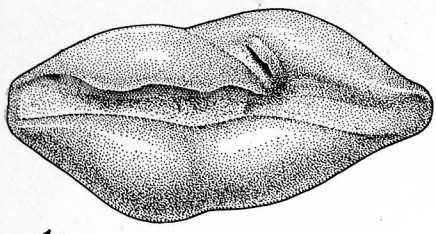


5г

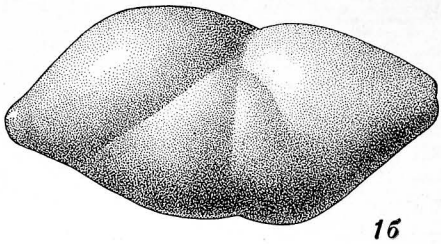
ТАБЛИЦА XXVI

Рис. 1—3. *Cibicides (Cibicides) excavatus* Brotzen. Стр. 132.
Оригиналы № 4201 (рис. 2), № 4214 (рис. 1), Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, верхний сантон; оригинал № 4219 (рис. 3), оттуда же, верхний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

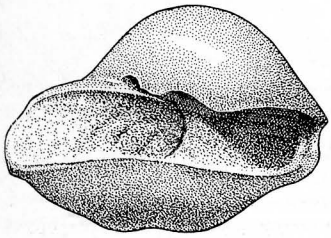
Рис. 4. *Cibicides (Cibicides) beaumontianus* (Orbigny). Стр. 132.
Оригинал № 4218, Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, верхний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; ×72.



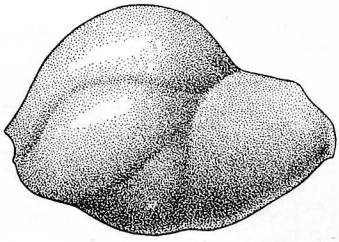
1а



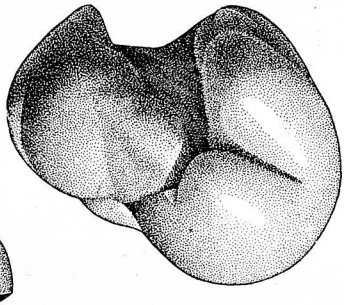
1б



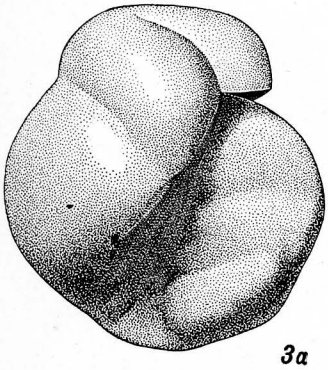
2а



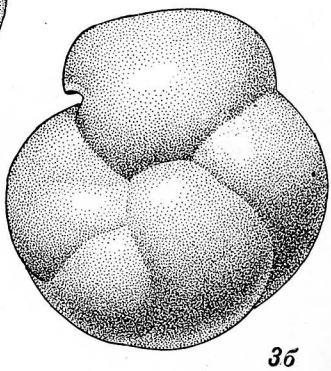
2б



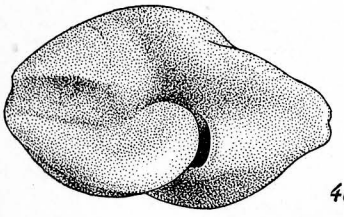
3в,



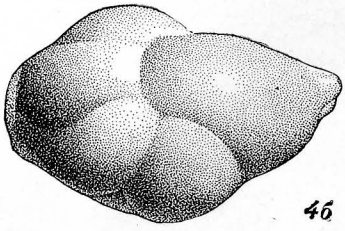
3а



3б



4а

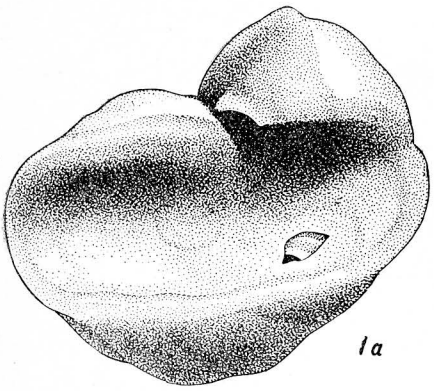


4б

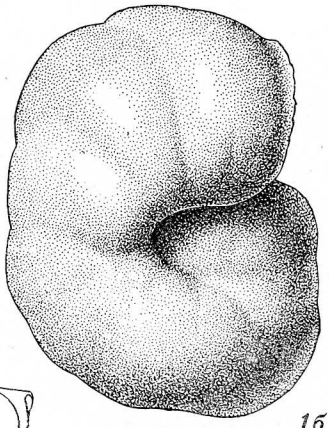
ТАБЛИЦА XXVII

Рис. 1. *Cibicides (Cibicides) beaumontianus* (O r b i g n y). Стр. 132.
Оригинал № 4202, Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, верхний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

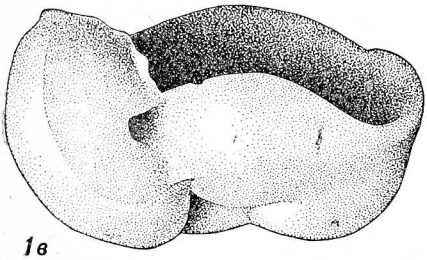
Рис. 2—5. *Cibicides (Cibicidoides) kerisensis* V a s s i l e n k o sp. n. Стр. 135.
Голотип № 5800 (рис. 3), оригиналы № 5801 (рис. 4), № 5802 (рис. 5), № 5803 (рис. 2), Мангышлак, Бузачи, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



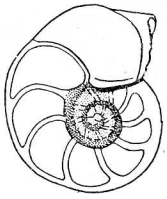
1а



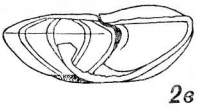
1б



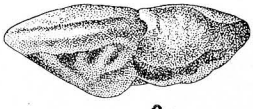
1в



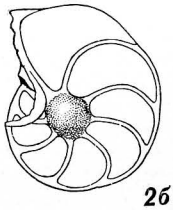
2а



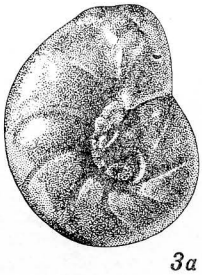
2в



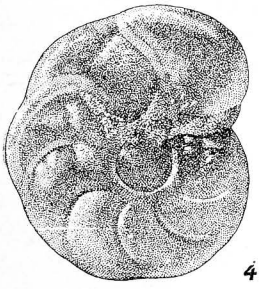
3е



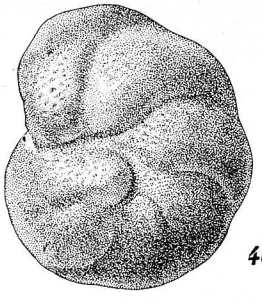
2б



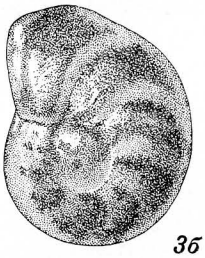
3а



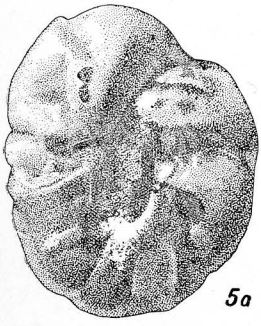
4а



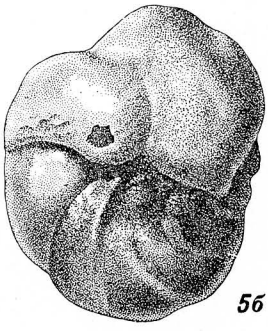
4б



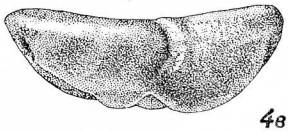
3б



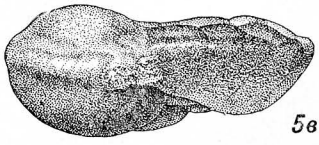
5а



5б



4в



5в

ТАБЛИЦА XXVIII

Рис. 1. *Cibicides (Cibicidoides) apprima* Voloschina sp. n. Стр. 136.
Оригинал № 5821, Мангышлак, Бузачи, верхняя зона нижнего турона; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2—3. *Cibicides (Cibicidoides) praeeriksdalensis* Vassilenko. Стр. 139.
Голотип № 4226 (рис. 2) и оригинал № 4225 (рис. 3), Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 4—5. *Cibicides (Cibicidoides) eriksdalensis* (Brotzen). Стр. 139.
Оригинал № 4200 (рис. 5), Мангышлак, хр. Северный Актау, Джалган, нижний сантон; оригинал № 4229 (рис. 4), Мангышлак, долина Беке, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×75.

Рис. 6. *Cibicides (Cibicidoides) invisus* Vassilenko sp. n. Стр. 140.
Голотип № 5746, Мангышлак, хр. Северный Актау, Гвимара, датский ярус; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×75.

Рис. 7—8. *Cibicides (Cibicidoides) clipeatus* Vassilenko sp. n. Стр. 141.
Голотип № 5814 (рис. 7), оригинал № 5815 (рис. 8), Мангышлак, Бузачи, датский ярус, зона *Cibicides clipeatus*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

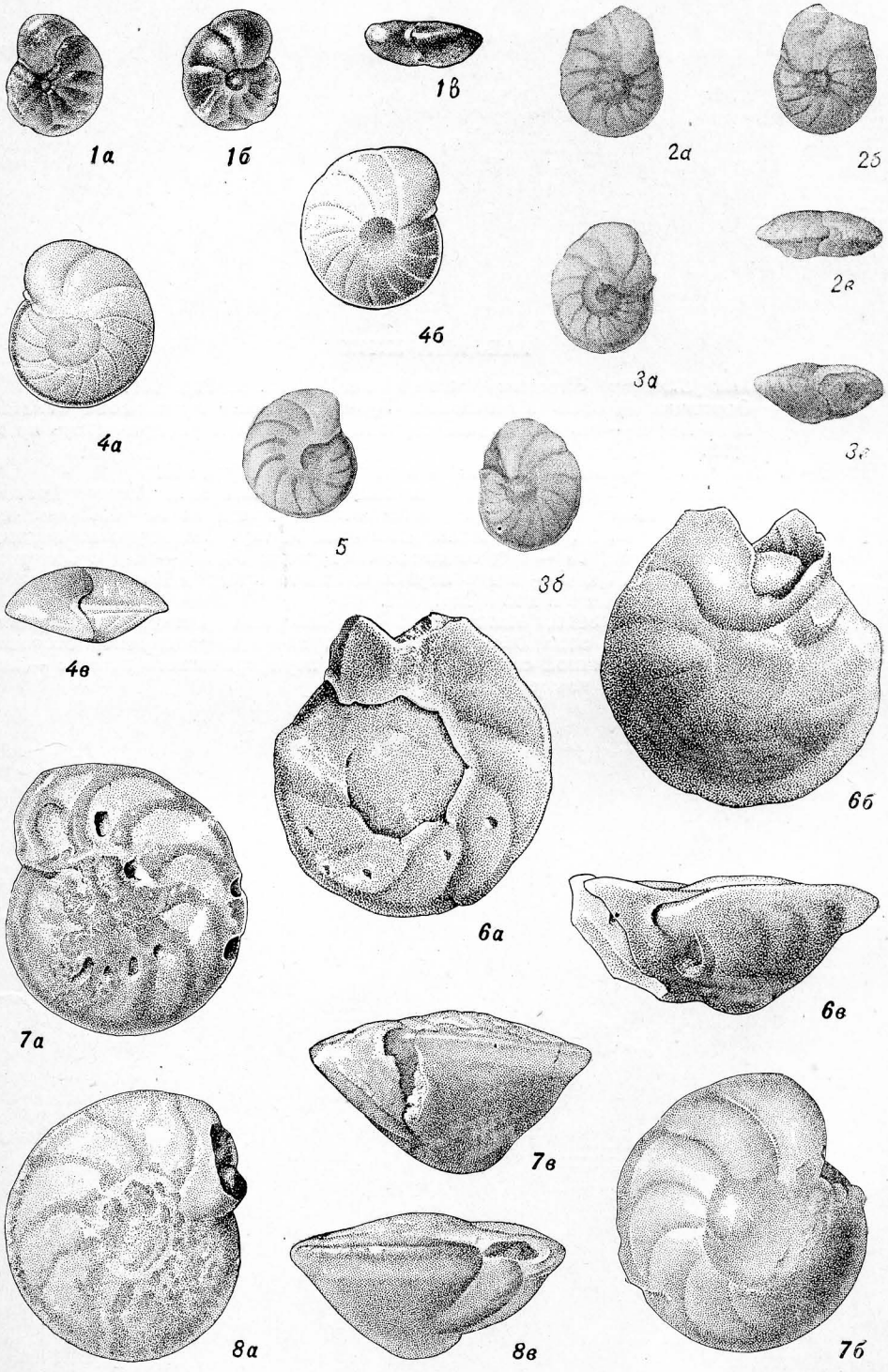
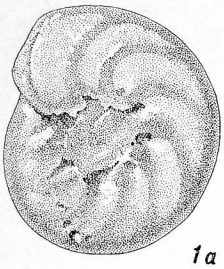

1а
1б
1в
2а
2б
2в
3а
3б
3в
4а
4б
4в
5
6а
6б
6в
7а
7б
7в
8а
8в

ТАБЛИЦА XXIX

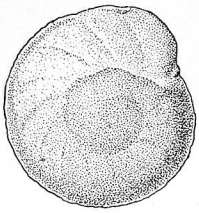
Рис. 1. *Cibicides (Cibicides) clipeatus* Vassilenko sp. n. Стр. 141.
Оригинал № 5816, Мангышлак, Бузачи, датский ярус, зона *Cibicides clipeatus*; *а* — вид со спинной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2—4. *Cibicides (Gemellides) orcinus* Vassilenko. Стр. 143.
Голотип № 3010 (рис. 3), Мангышлак, хр. Северный Актау, Акэспе, нижний маастрихт, зона *Cibicides orcinus*; оригинал № 4227 (рис. 4). № 4228 (рис. 2), Мангышлак, Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт; *2а*, *3а* — вид со спинной стороны; *2б*, *3б* — вид с брюшной стороны; *2в*, *3в*, *4* — вид с периферического края; ×72.

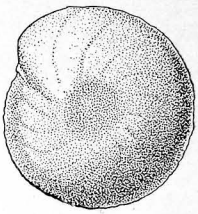
Рис. 5. *Karreria fallax* Rzehak. Стр. 144.
Оригинал № 3111, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, датский ярус, зона *Discorbis binkhorsti*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; *г* — вид на последнюю камеру сверху; ×72.



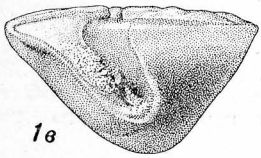
1а



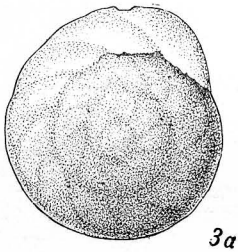
2а



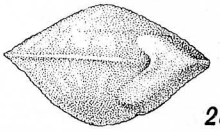
2б



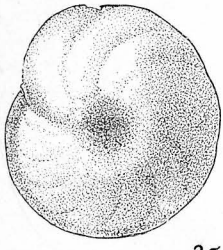
1в



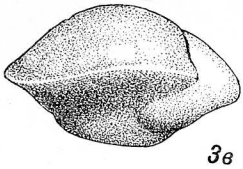
3а



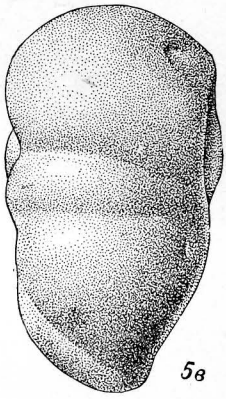
2в



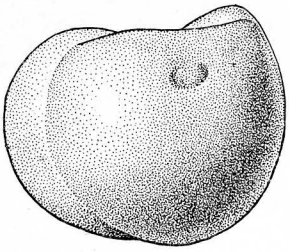
3б



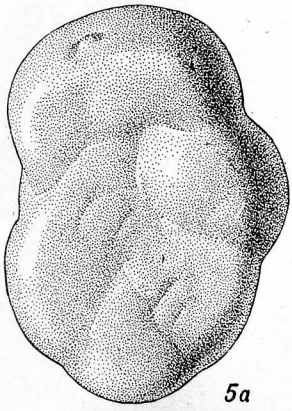
3в



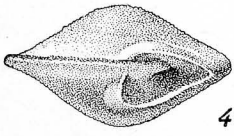
5в



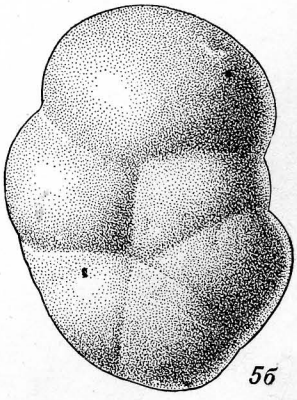
5г



5а



4



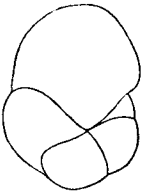
5б

ТАБЛИЦА XXX

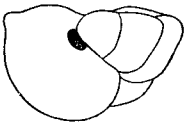
Рис. 1—4. *Karreria fallax* R z e h a k. Стр. 144.
Оригиналы № 5754 (рис. 1), № 5755 (рис. 7), № 5756 (рис. 3), № 5758 (рис. 4), Мангышлак, Усак, датский ярус; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; *г* — вид на последнюю камеру сверху; ×72.



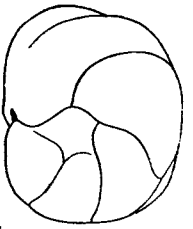
1а



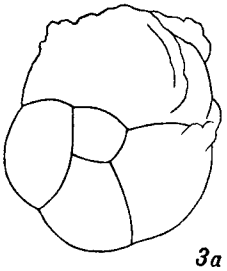
1б



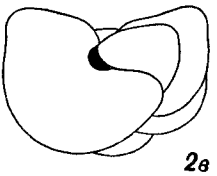
1в



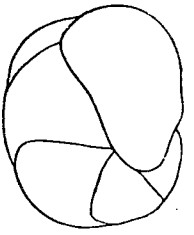
2а



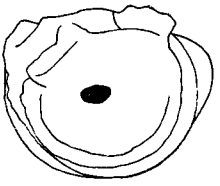
3а



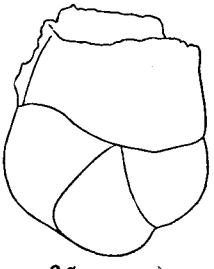
2в



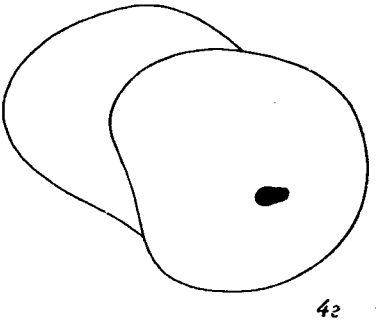
2б



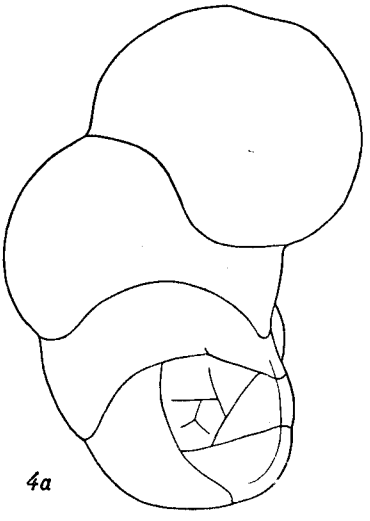
3г



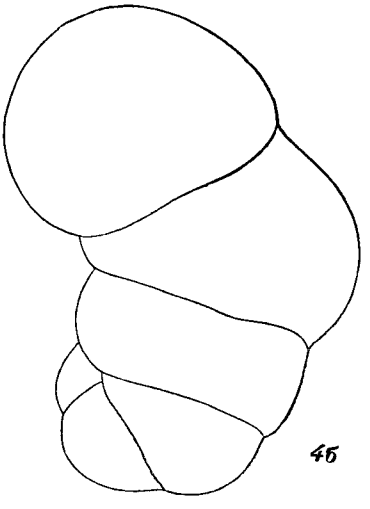
3б



4г



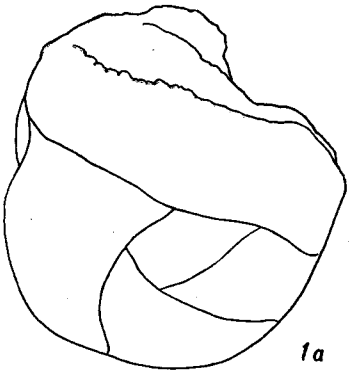
4а



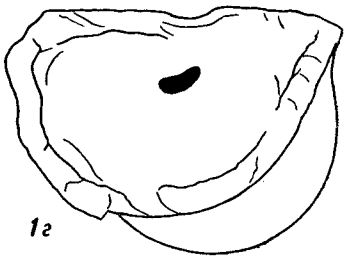
4б

ТАБЛИЦА XXXI

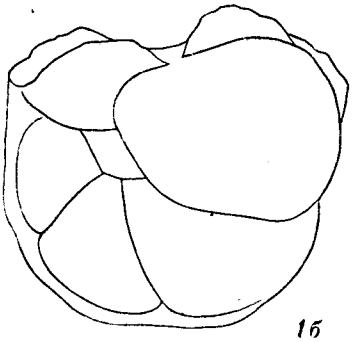
Рис. 1—2. *Karreria fallax* R z e h a k. Стр. 144.
Оригиналы № 5757 (рис. 1), № 5759 (рис. 2), Мангышлак, Усак, датский ярус; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; *г* — вид на последнюю камеру сверху; ×72.



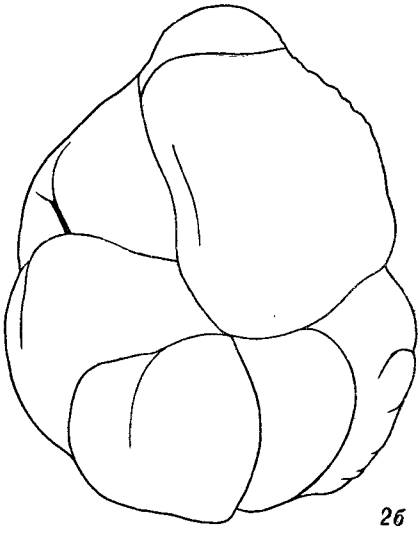
1а



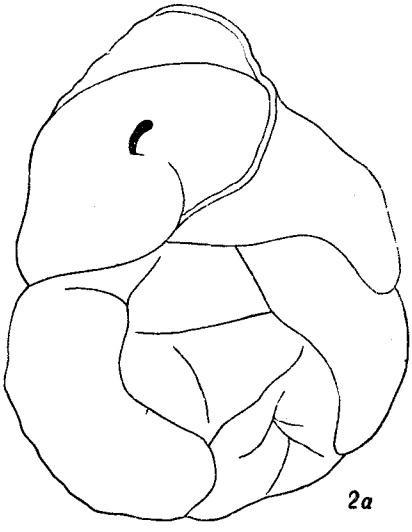
1г



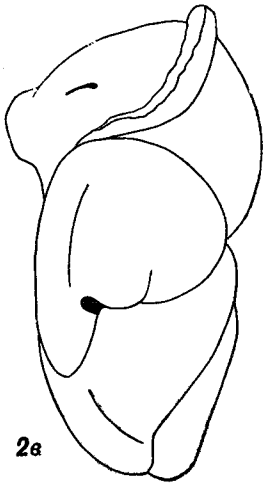
1б



2б



2а



2в

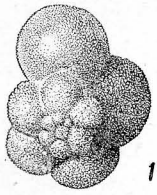
ТАБЛИЦА XXXII

Рис. 1—2. *Globigerina caspia* V a s s i l e n k o sp. n. Стр. 146.
Голотип № 5858 (рис. 1), Мангышлак, Куйбышево, нижний сеноман; оригинал № 5853 (рис. 2), Мангышлак, Чиркала, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

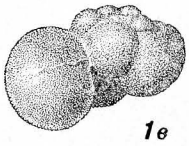
Рис. 3—7. *Globigerina agalarovae* V a s s i l e n k o sp. n. Стр. 147.
Голотип № 5798 (рис. 5), оригиналы № 5797 (рис. 4), № 5796 (рис. 3), № 5795 (рис. 6), № 5799 (рис. 7), Мангышлак, Бузачи, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 8. *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (R e n z). Стр. 149.
Оригинал № 5859, Мангышлак, Алибулак, нижний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 9. *Rotalipora appenninica* (R e n z) var. *cognata* V a s s i l e n k o var. n. Стр. 150.
Оригинал № 5834, Мангышлак, Куш, верхний сеноман; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



1а



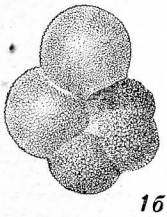
1в



2а



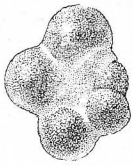
2в



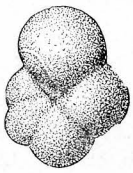
1б



3а



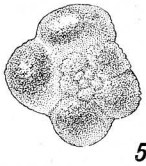
3б



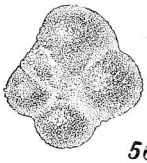
2б



5в



5а



5б



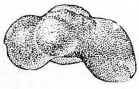
4а



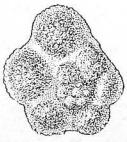
4б



7а



4в



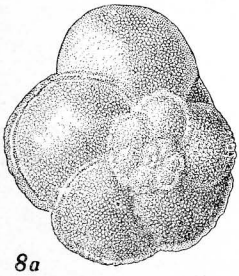
6а



6б



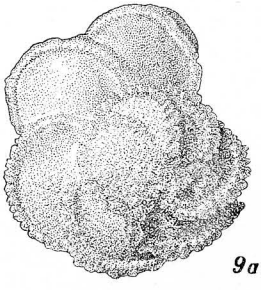
7б



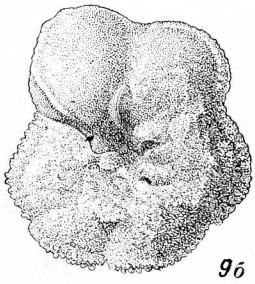
8а



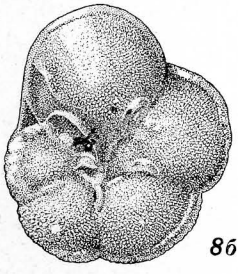
6в



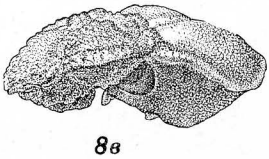
9а



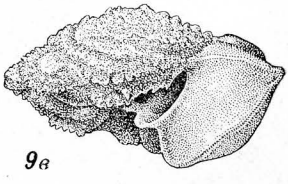
9б



8б



8в



9в

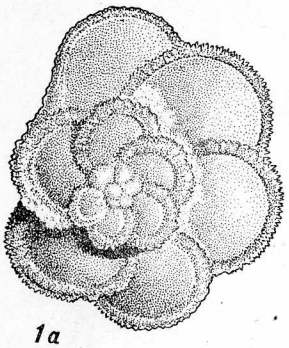
ТАБЛИЦА XXXIII

Рис. 1. *Globotruncana paraventricosa* (H o f k e r). Стр. 151.
Оригинал № 5715, Мангышлак, Акджол, коньяк; *а* — вид со спинной стороны, *б* — вид с брюшной стороны, *в* — вид с периферического края со стороны последней камеры, *г* — вид на килевой пояс последнего оборота; ×72.

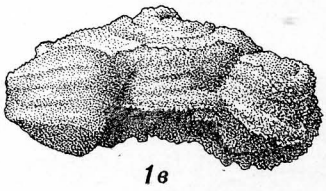
Рис. 2. *Globotruncana coronata* B o l l i. Стр. 154.
Оригинал № 5835, Мангышлак, Бузачи, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края со стороны последней камеры; *г* — вид на килевой пояс последнего оборота; ×72.

Рис. 3. *Globotruncana fornicata* P l u m m e r. Стр. 154.
Оригинал № 5836, Мангышлак, Кольбай, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

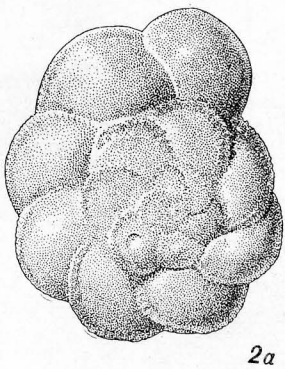
Рис. 4. *Globotruncana convexa* S a n d i d g e. Стр. 155.
Оригинал № 5827, Мангышлак, Бузачи, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



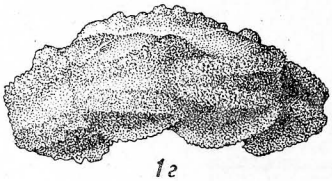
1а



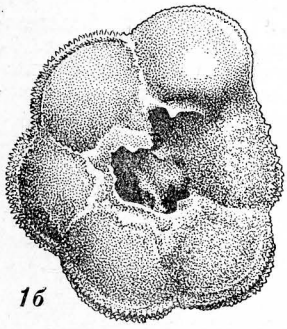
1в



2а



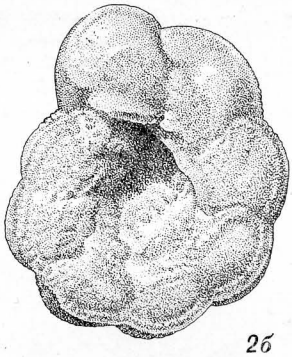
1г



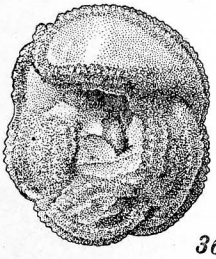
1б



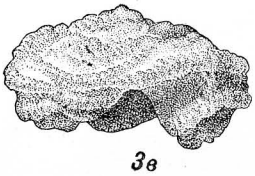
3а



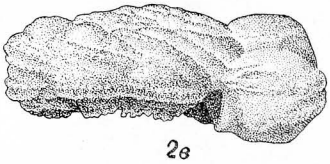
2б



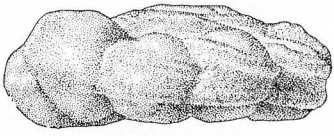
3б



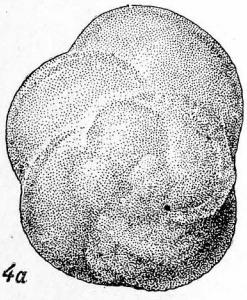
3в



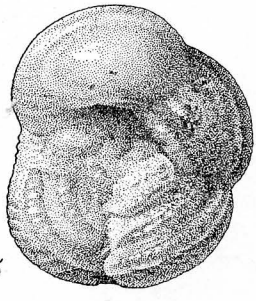
2в



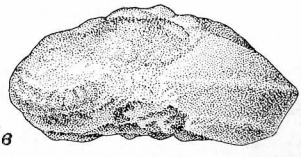
2г



4а



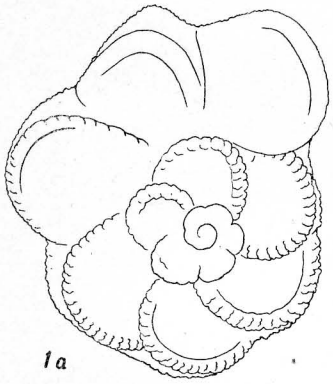
4б



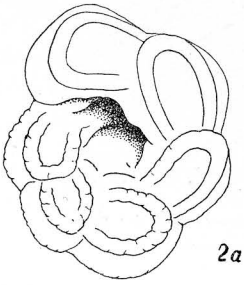
4в

ТАБЛИЦА XXXIV

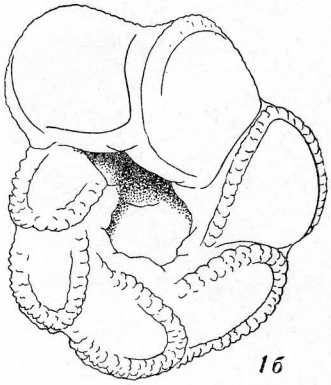
Рис. 1—4. *Globotruncana paraventricosa* (H o f k e r). Стр. 151.
Оригиналы № 5728 (рис. 1), № 5729 (рис. 3), № 5731 (рис. 2), Мангышлак, хр. Северный Актау, Удюк, коньяк; оригинал № 5730 (рис. 4), там же, Акджол, коньяк; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края, со стороны последней камеры; *г* — вид с периферического края на килевой пояс последнего оборота; ×72.



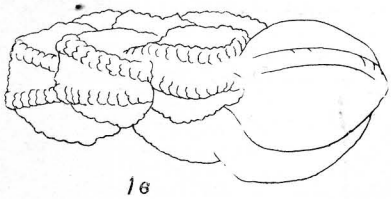
1а



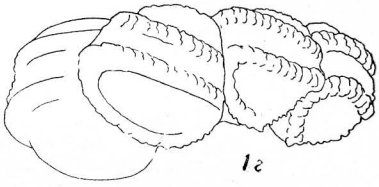
2а



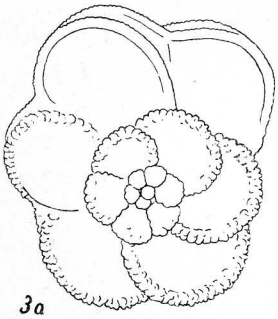
1б



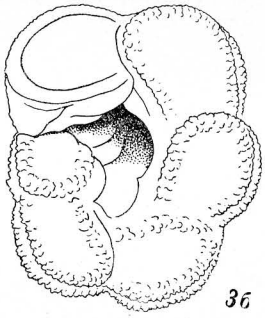
1в



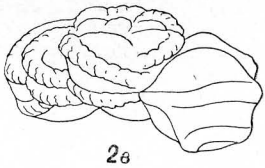
1г



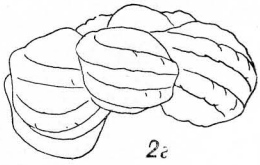
3а



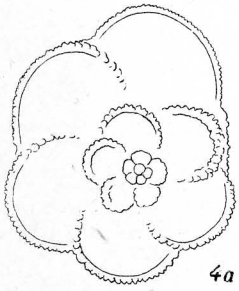
3б



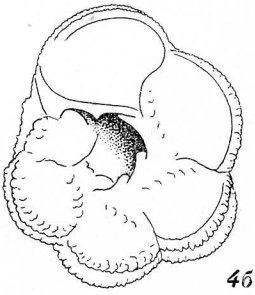
2в



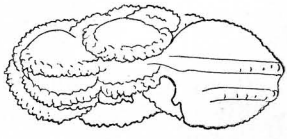
2г



4а



4б



4в

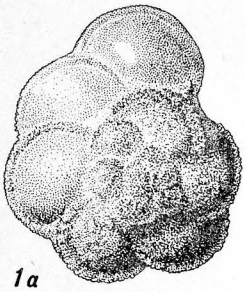
ТАБЛИЦА XXXV

Рис. 1. *Globotruncana paraventricosa* (H o f k e r). Стр. 151.
Голотип № 5727, Мангышлак, Удюк, нижний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края со стороны последней камеры; *г* — вид с периферического края на килевой пояс последнего оборота; ×72.

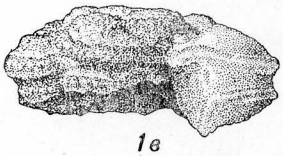
Рис. 2. *Globotruncana verrucosa* V a s s i l e n k o sp. n. Стр. 159.
Голотип № 5735, Мангышлак, Кунабай, верхний сантон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края со стороны последней камеры; *г* — вид на килевой пояс последнего оборота; ×72.

Рис. 3. *Globotruncana rugosa* (M a r i e). Стр. 159.
Оригинал № 5732, Мангышлак, Кожакарган, верхний кампан; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края со стороны последней камеры, *г* — вид на килевой пояс последнего оборота; ×72.

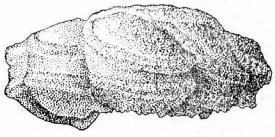
Рис. 4. *Globotruncana postrugosa* V a s s i l e n k o sp. n. Стр. 160.
Голотип № 5857, Мангышлак, Бузачи, нижний маастрихт; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



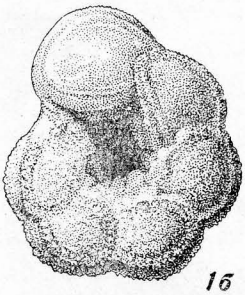
1а



1в



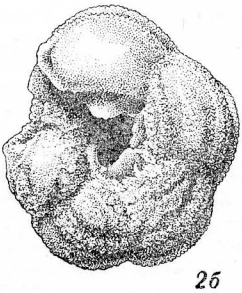
1г



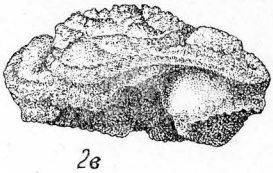
1б



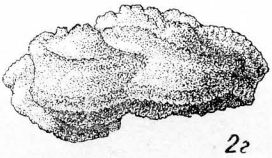
2а



2б



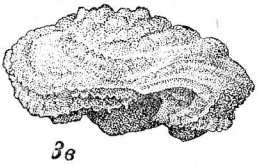
2в



2г



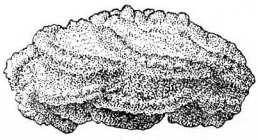
3а



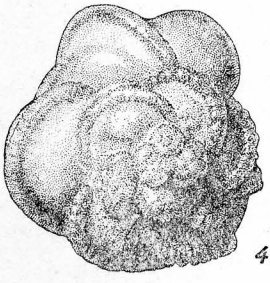
3в



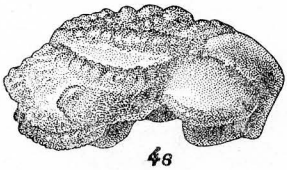
3б



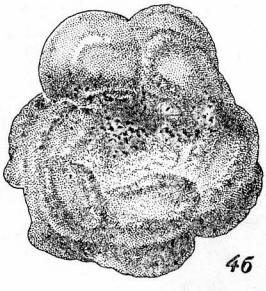
3г



4а



4в



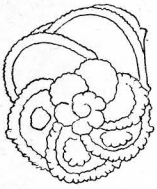
4б

ТАБЛИЦА XXXVI

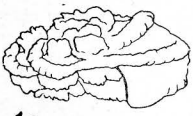
Рис. 1. *Globotruncana rugosa* (M a r i e). Стр. 159.
Оригинал № 5734, Мангышлак, Кожакарган, верхний кампан (молодой экземпляр); *а* — вид со спинной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 2—4. *Globotruncana morozovae* V a s s i l e n k o sp. n. Стр. 161.
Голотип № 5833 (рис. 3), Мангышлак, Бузачи, нижний маастрихт; оригинал № 5733 (рис. 2), Мангышлак, Кондыбас, верхний кампан (молодой экземпляр); оригинал № 5714 (рис. 4), Мангышлак, Беке, верхний кампан; *3а*, *4а*, *2* — вид со спинной стороны; *3б*, *4б* — вид с брюшной стороны; *3в*, *4в* — вид с периферического края со стороны последней камеры; *3г*, *4г* — вид на килевой пояс последнего оборота; ×72.

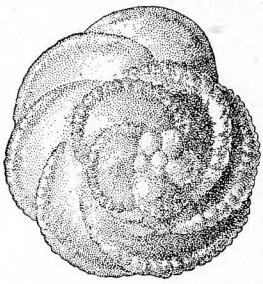
Рис. 5. *Globotruncana stuarti* (L a p p a r e n t). Стр. 164.
Оригинал № 5837, Мангышлак, Бурма, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



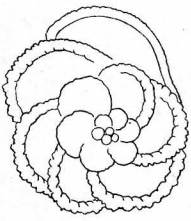
1а



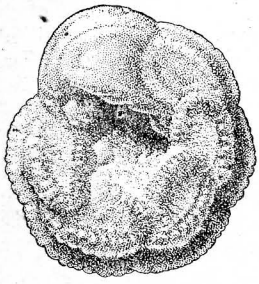
1в



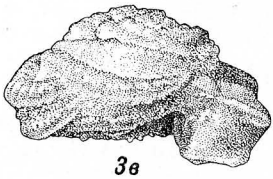
3а



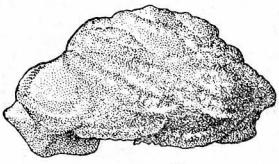
2



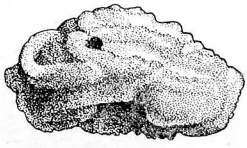
3б



3в



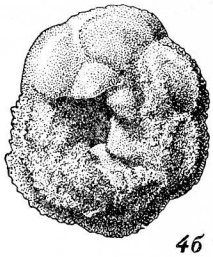
3г



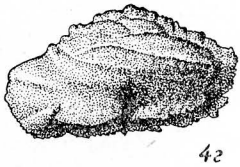
4в



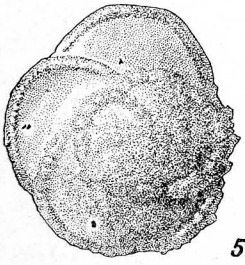
4а



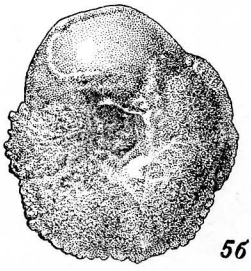
4б



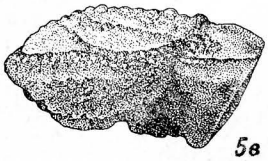
4г



5а



5б



5в

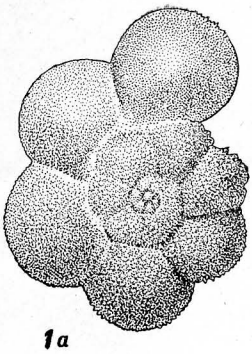
ТАБЛИЦА XXXVII

Рис. 1. *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) forma *typica*. Стр. 165.
Оригинал № 5706, Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний турон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

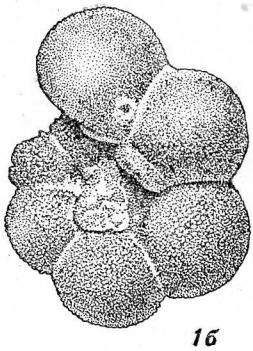
Рис. 2. *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) forma *horrida*. Стр. 167.
Оригинал № 5713, Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний турон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

Рис. 3 *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) *forma plana*. Стр. 168.
Оригинал № 5707, Мангышлак, хр. Северный Актау, Чиркала, нижний турон; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.

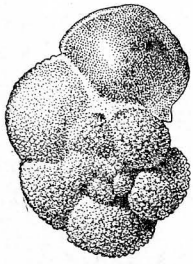
Рис. 4. *Rugoglobigerina holzli* (H a g n) forma *inflata*. Стр. 167.
Оригинал № 5709, Мангышлак, хр. Южный Актау, Куш, нижняя зона нижнего турона; *а* — вид со спинной стороны; *б* — вид с брюшной стороны; *в* — вид с периферического края; ×72.



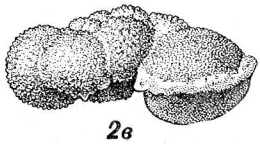
1а



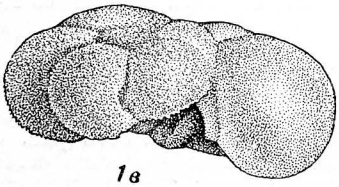
1б



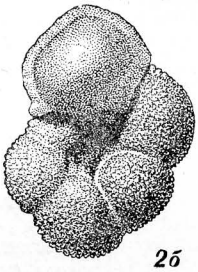
2а



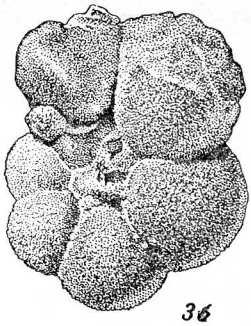
2в



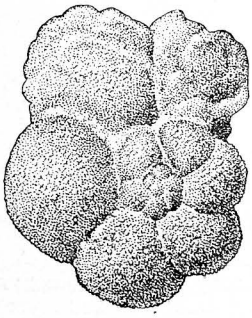
1в



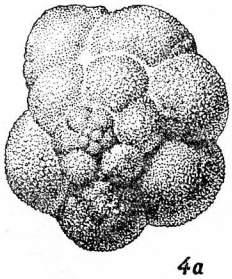
2б



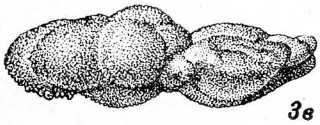
3б



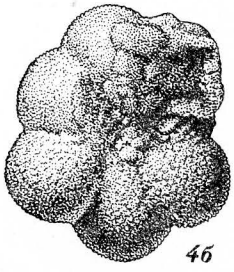
3а



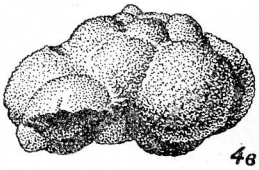
4а



3в



4б



4в

ТАБЛИЦА XXXVIII

Рис. 1. *Buliminella gracilis* Vassilenko sp. n. Стр. 170.
Голотип № 3149, Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид со стороны устья; ×72.

Рис. 2,7. *Bulimina reussi* Morrow. Стр. 174.
Оригиналы № 4235 (рис. 7) и 4236 (рис. 2), Мангышлак, хр. Северный Актау, Айракты, коньяк; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид со стороны устья; ×72.

Рис. 3—5, 12—13. *Reussella kelleri* Vassilenko sp. n. Стр. 176.
Голотип № 3148 (рис. 13), микросферическая особь; оригиналы № 3147 (рис. 12), № 3146 (рис. 5), микросферическая особь, Мангышлак, Айракты, коньяк (рис. 13), коньяк — нижний сантон (рис. 5), верхний сантон (рис. 12). Оригиналы № 3144 (рис. 3) и № 3145 (рис. 4), Мангышлак, Акмая, коньяк — нижний сантон; мегасферические особи; *3*, *4*, *5* — вид со стороны грани в проходящем свете; *12а* — вид со стороны ребра; *12б* — вид со стороны грани; *13а* — вид с боковой стороны. со стороны грани; *13б* — вид со стороны грани в проходящем свете; ×72.

Рис. 6, 14. *Buliminella carseyae* Plummer. Стр. 171.
Оригинал № 5340 (рис. 6) и № 5341 (рис. 14), Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, верхний кампан; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид со стороны устья; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 8. *Reussella carinata* Vassilenko sp. n. Стр. 176.
Голотип № 5791; Мангышлак, Караэспе (южнее пункта Акэспе), верхний турон; *а* — вид со стороны грани; *б* — вид со стороны ребра; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 9—11. *Grammostomum* (?) *kushensis* Vassilenko sp. n. Стр. 173.
Голотип № 5780 (рис. 11) и оригиналы № 5778 (рис. 9), № 5779 (рис. 10), Мангышлак, Южный Актау, Куш, нижняя зона нижнего турона; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 15. *Pyramidina buliminoides* Brotzen. Стр. 178.
Оригинал № 3143, Мангышлак, хр. Северный Актау, Джаяган, коньяк; *а*, *б* — вид с боковых сторон; *в* — вид со стороны устья; *г* — вид с устьевого конца; ×72.

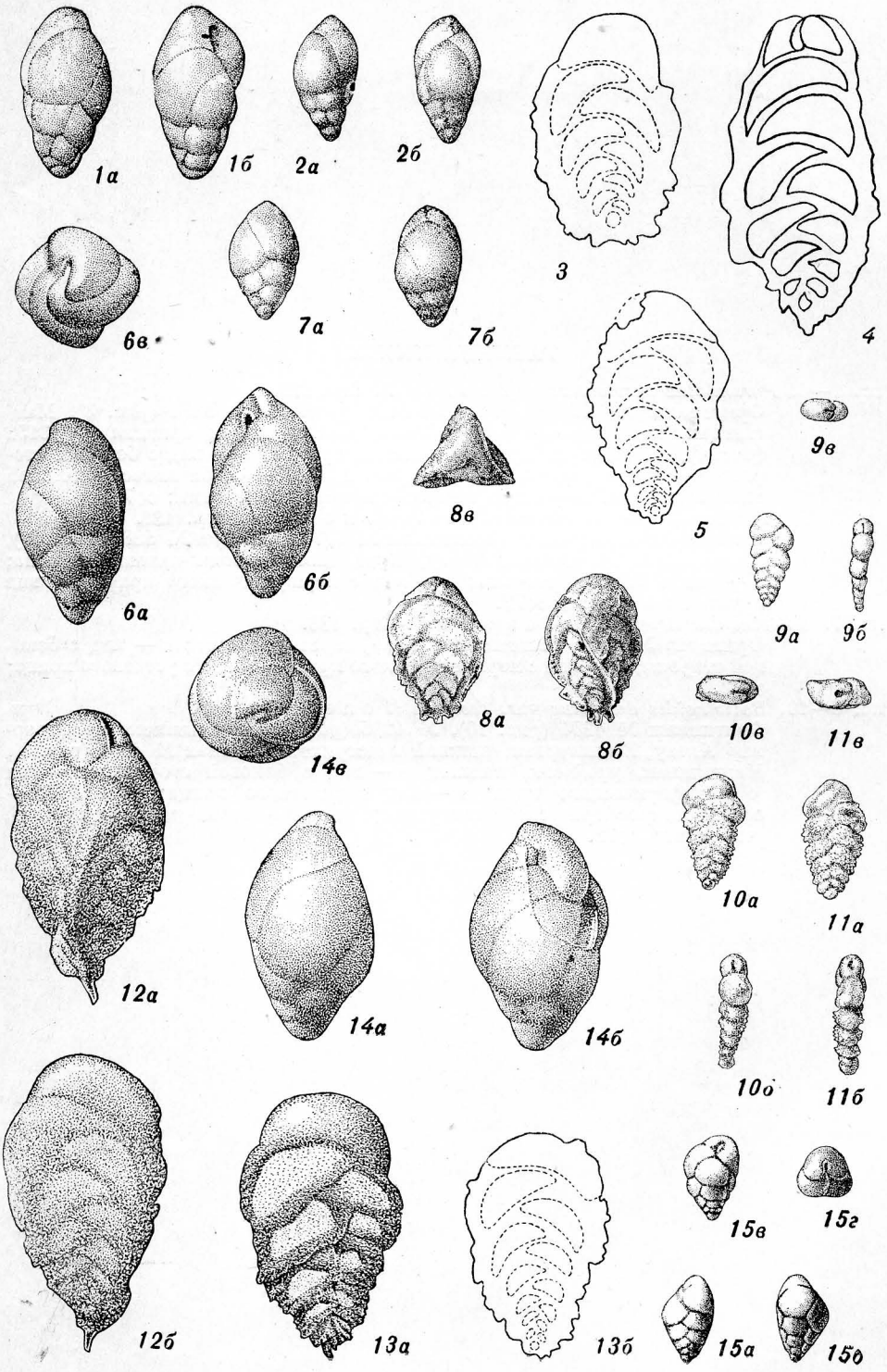

1а
1б
2а
2б
3
4
6в
7а
7б
5
9в
8в
6а
6б
9а
9б
8а
8б
14в
10в
11в
12а
14а
14б
10а
11а
10б
11б
12б
13а
13б
15в
15г
15а
15д

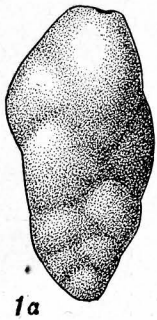
ТАБЛИЦА XXXIX

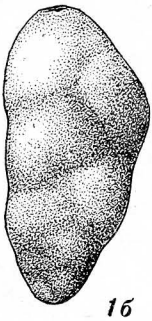
Рис. 1—4. *Pyramidina curvisuturata* (B r o t z e n). Стр. 179.
Оригиналы № 3150 (рис. 1), № 3151 (рис. 2), № 5854 (рис. 3), Мангышлак, хр. Северный Актау, Усак, датский ярус; оригинал № 3152 (рис. 4), Мангышлак, Кугусем, датский ярус; *а*, *б* — вид с боковых сторон; *в* — вид с устьевого конца; рис. *1*, *2*, *3* — особи мегасферической генерации, рис. *4* — особь микросферической генерации; ×72.

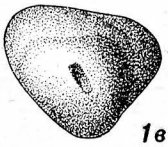
Рис. 5, 6, 11. *Neobulimina numerosa* V a s s i l e n k o sp. n. Стр. 181.
Голотип № 5776 (рис. 5), оригиналы № 5777 (рис. 6) и № 5860 (рис. 11), Мангышлак, хр. Южный Актау, Куш, нижняя зона нижнего турона; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

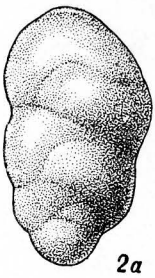
Рис. 7. *Bolivinoides strigillatus* (C h a p m a n). Стр. 186.
Оригинал № 4203, Мангышлак, Беке, верхний сантон; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

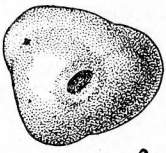
Рис. 8—10. *Bolivinoides decoratus* var. *decorata* (J o n e s). Стр. 189.
Оригиналы № 4204 (рис. 10), № 4205 (рис. 9), Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний маастрихт. Оригинал № 4206 (рис. 8), Мангышлак, ур. Усак, кампан; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; рис. *8*, *10* — особи микросферической генерации; рис. *9* — особи мегасферической генерации; ×72.

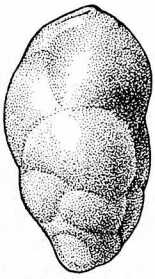

1а

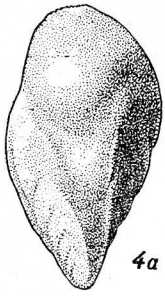

1б

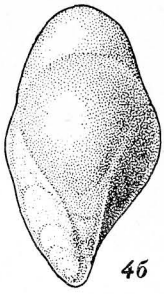

1в


2а


2в

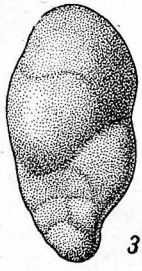

2б

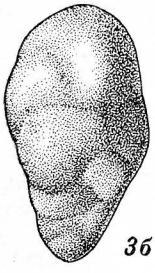

4а

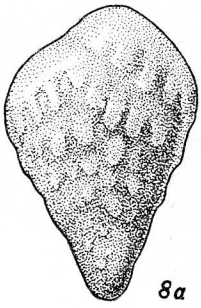

4б


5в


5а


3а


3б

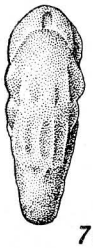

8а

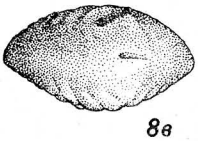

5б

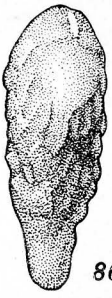

6б


7а

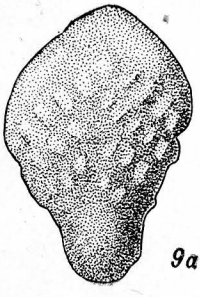

7в

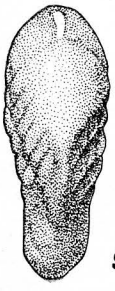

7б


8в

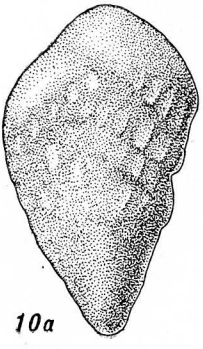

8б


6а


9а


9б


11


10а

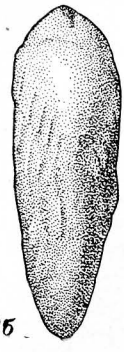

10б

ТАБЛИЦА XL

Рис. 1. *Bolivinoides giganteus* Hiltermann et Koch. Стр. 192.
Оригинал № 5826, Мангышлак, Бузачи, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 2—3. *Bolivinoides laevigatus* var. *laevigata* Marie. Стр. 197.
Оригиналы № 5745 (рис. 2) и № 5744 (рис. 3), Мангышлак, Карамая, верхний кампан; *3а*, *2* — вид с боковой стороны; *3б* — вид с периферического края; *3в* — вид с устьевого конца; ×72

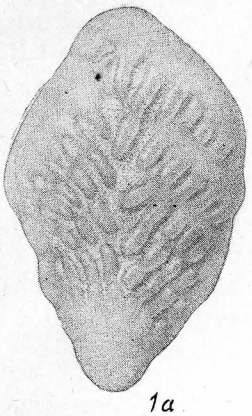
Рис. 4. *Bolivinoides miliaris* Hiltermann et Koch. Стр. 200.
Оригинал № 5840, Мангышлак, Бузачи, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

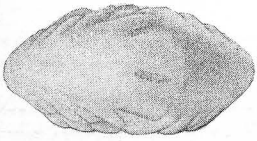
Рис. 5, 6, 9. *Bolivinoides laevigatus* Marie var. *finitima* Vassilenko var. n. Стр. 196.
Голотип № 5741 (рис. 5), оригиналы № 5743 (рис. 6) и № 5742 (рис. 9), Мангышлак, Карамая, верхний сантон; *5а*, *6а*, *9* — вид с боковой стороны; *5б*, *6б*, *6г* — вид с периферического края; *5в* — вид с устьевого конца; *6д* — начальная часть раковины сверху; видны изогнутость рядов и спирально-плоскостной оборот; ×72.

Рис. 7. *Bolivinoides delicatulus* Cushman. Стр. 193.
Оригинал № 4212, Мангышлак, Джильче, верхний маастрихт; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 8. *Bolivinoides peterssoni* Brotzen. Стр. 198.
Оригинал № 4211, Мангышлак, Джильче, верхний маастрихт; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 10. *Bolivinoides decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vassilenko var. n. Стр. 190. Оригинал № 4209, Мангышлак, Емдыкурган, нижний маастрихт; молодой экземпляр; *а* — вид с боковой стороны; *в* — вид с устьевого конца; ×72.


1а


1в

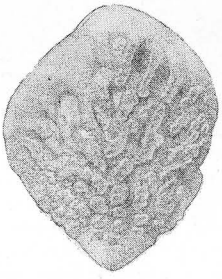

1б


2


3а


3в


3б


4а

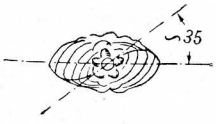

4в


4б


5а


5б


5в



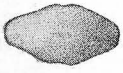
6д

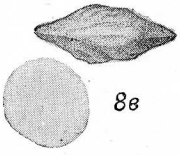

6а


6б


6г


9

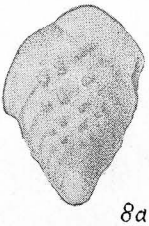

7в


8в


10в


7а


7б


8а


8б

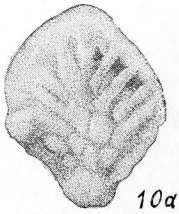

10а

ТАБЛИЦА XLI

Рис. 1. *Bolivinoides miliaris* Hiltermann et Koch. Стр. 200.
Оригинал № 4207, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижняя зона верхнего маастрихта; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 2. *Bolivinoides draco* (Marsson). Стр. 201.
Оригинал № 4210, Мангышлак, хр. Северный Актау, Джильче, верхний маастрихт; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 3. *Bolivinoides decoratus* (Jones) var. *dracoformis* Vassilenko var. n. Стр. 190.
Голотип № 4208, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган; нижний маастрихт; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; ×72.

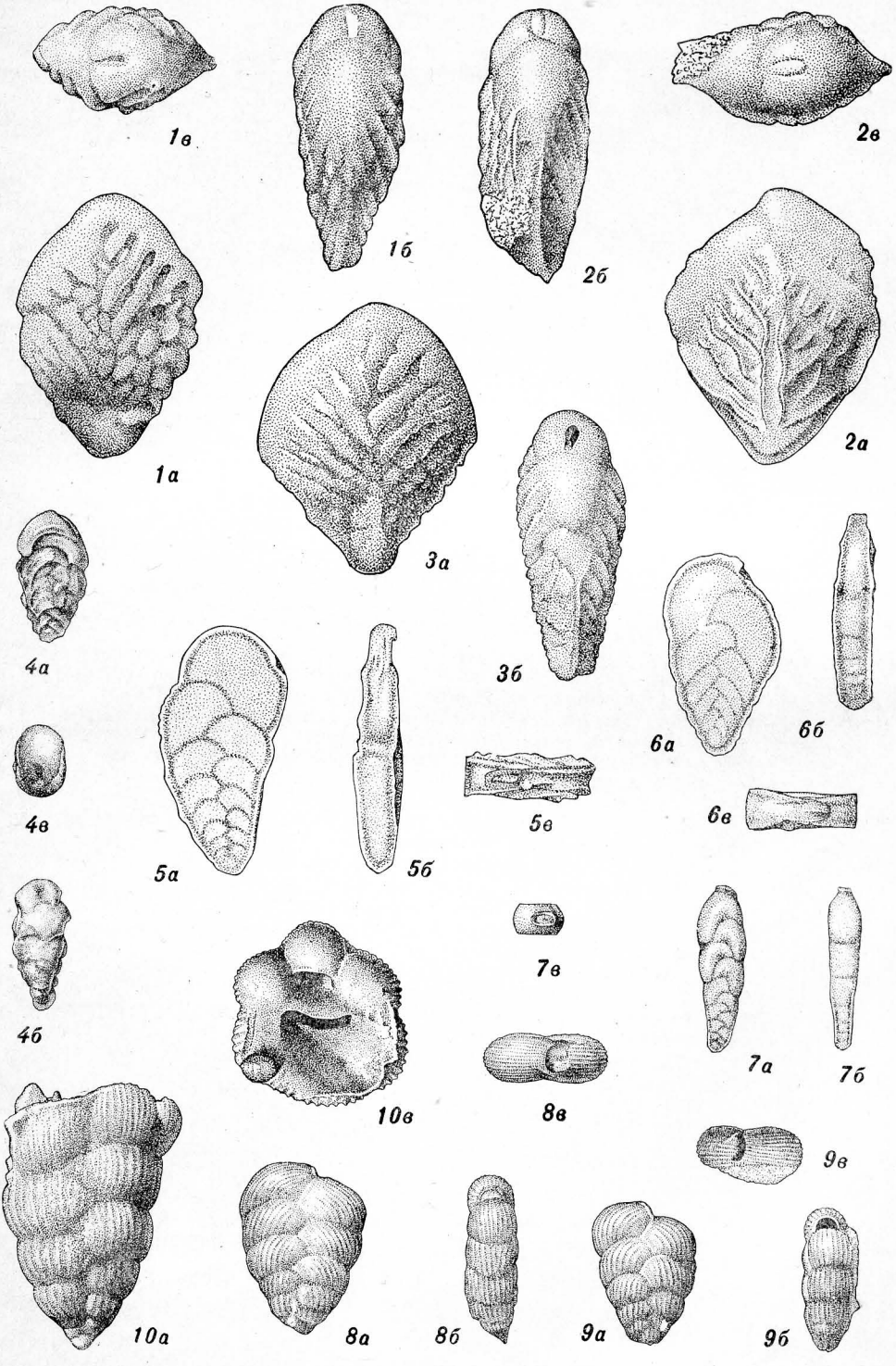
Рис. 4. *Bolivinita simplex* Vassilenko sp. n. Стр. 203.
Голотип № 5770, Мангышлак, Ханга, турон; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 5—6. *Bolivinita planata* Cushman. Стр. 204.
Оригиналы № 3139 (рис. 6) и № 5723 (рис. 5), Мангышлак, хр. Северный Актау, Джалган, нижний маастрихт; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 7. *Bolivinitella galeata* Vassilenko. Стр. 206.
Голотип № 3140, Мангышлак, хр. Северный Актау, Емдыкурган, нижний кампан; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 8—9. *Gümbelina postsemicostata* Vassilenko sp. n. Стр. 206.
Голотип № 5762 (рис. 8) и оригинал № 5763 (рис. 9), Мангышлак, Аксыртау, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata*; *а* — вид с боковой стороны; *б* — вид с периферического края; *в* — вид с устьевого конца; ×72.

Рис. 10. *Pseudotextularia varians* Rzehak. Стр. 207.
Оригинал № 5765, Мангышлак, Таушик, верхний маастрихт, зона *Grammostomum incrassatum* var. *crassa*; *а* — вид с боковой стороны; *в* — вид с устьевого конца; ×72.


1в
1б
2в
2б
1а
2а
3а
3б
4а
4в
5а
5б
5в
6а
6б
6в
4б
7в
7а
7б
10в
8в
9в
10а
8а
8б
9а
9б

ЛИТЕРАТУРА

Абдуллаев Ф. Н. и Алиюлла Х. Новые данные о верхнемеловых отложениях бассейна р. Инджегай (Малый Кавказ). Изв АН Азерб. ССР, сер. геол.-географ., № 3, 1959, стр. 23—26.

Айзенштадт И. М. О находке палеоценового комплекса фораминифер с *Cibicides lectus* Vassilenko в северо-восточной и восточной частях Тургайского прогиба. Информац. сб. ВСЕГЕИ, № 6, 1959, стр. 31—34, табл. 1.

Акимец В. С. Новые данные о верхнемеловых отложениях Гродненской области БССР. ДАН БССР, т. III, № 6, 1956, стр. 257—261.

Алексейчик С. Н. Геологическое строение и нефтеносность полуострова Мангышлака. Тр. НГРИ, нов. сер., вып. 16, 1941.

Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. Под редакцией М. М. Москвина. Гостоптехиздат, М., 1959, 500 стр.

Бабаев А. Г. и Сулейманов С. О кампанских отложениях некоторых районов Западного Узбекистана. Узбекский геологический журнал 1, 1959, стр. 57—61.

Балахматова В. Т. К вопросу стратиграфии верхнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Тр. НГРИ, сер. А., вып. 106, Сборник статей комсомольцев, 1937, стр. 53—68.

Балахматова В. Т., Липман Р. Х., Романова В. И. Характерные фораминиферы мела и палеогена Западно-Сибирской низменности. Матер. ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 2, 1955, 122 стр., табл. I—VIII.

Барышникова В. И. Стратиграфия верхнемеловых отложений бассейна среднего течения р. Дона по фауне фораминифер. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геол.-минер. наук. Саратов, 1954, стр. 3—18.

Барышникова В. И. Стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений бассейна среднего течения р. Дона по распространению фораминифер. В кн.: Тр. Всес. совещания по разработке унифицир. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1956, стр. 269—272.

Барышникова В. И. О расчленении туron-коньякских отложений бассейна среднего течения р. Дона. Ученые записки Сарат. ун-та, вып. геолог., т. 65, 1959, стр. 65—78, табл. I—III.

Беттенштадт Ф. и Вихер С. А. (Bettenstaedt F. and Wicher C. A.) Стратиграфическая корреляция верхне- и нижнемеловых отложений в области Тетиса и Бореальной области на основании микрофауны. В кн.: IV международный нефтяной конгресс. Том 1. Геология нефтяных и газовых месторождений. Гостоптехиздат, Л., 1956, стр. 484—505, 35 рис. в тексте.

Богданович А. К. Ископаемые фораминиферы СССР. Милиолиды и пенероплиды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 64, 1952, стр. 1—338, 39 табл.

Быкова Н. К. Фораминиферы верхнемеловых и палеогеновых отложений Ферганской долины. Тр. НГРИ, сер. А., вып. 121, 1939, стр. 1—39, табл. I—IV.

Быкова Н. К. Материалы к изучению фауны фораминифер сеномана Бухарской области. Сборник «Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии». Гостоптехиздат, 1947, стр. 222—238, табл. I.

Быкова Н. К. Фораминиферы сузакского яруса Таджикской депрессии. Микрофауна СССР, сборник VI. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 69, 1953, стр. 65—103, табл. I—V.

Быкова Н. К., Балахматова В. Т., Василенко В. П., Волошинова Н. А., Григелис А., Даин Л. Г., Иванова Л. В., Кузина В. И., Кузнецова З. В., Козырева В. Ф., Морозова В. Г., Мятлюк Е. В. и Субботина Н. Н. Новые роды и виды фораминифер. Микрофауна СССР, сборник IX. Тр. ВНИГРИ, вып. 115, 1958, стр. 5—81, табл. I—XII.

Василенко В. П. Фораминиферы палеоцена центральной части Днепровско-Донецкой впадины. Микрофауна СССР, сборник IV. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 51, 1950, стр. 177—229, табл. I—IV.

Василенко В. П. Ископаемые фораминиферы СССР. Аномалиниды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 80, 1954, стр. 1—282, табл. I—XXXVI

Василенко В. П. Значение фораминифер для стратиграфии верхнемеловых отложений Русской платформы. В кн.: Тр. Всес. совещания по разработке унифицир. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1956, стр. 241—246.

Василенко В. П. и Мятлюк Е. В. Фораминиферы и стратиграфия верхнего мела Южноэмбенского района. Сборник «Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии». Гостоптехиздат, Л., 1947, стр. 161—221, табл. III.

Василенко В. П. и Негадаев-Никонов К. Н. Нижний палеоцен северо-восточной окраины Донбасса. ДАН СССР, 1956, т. 97, № 4, стр. 719—723.

Васильев Ю. М. Перспективы нефтегазоносности полуострова Бузачи. Новости нефт. техники. Геология, № 4, 1957, стр. 23—26.

Васильев Ю. М. Стратиграфия верхнего мела п-ова Бузачи по фауне фораминифер. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 1959, № 4, стр. 57—67.

Вебер Г. Ф. Юрские и меловые морские ежи Крыма. Тр. Всес. геол.-развед. объед. НКТП СССР, вып. 312, ч. 1, 1934, стр. 3—99, табл. I—XII.

Волошина А. М. Фораминиферы верхнего мела Волыно-Подольской плиты и их значение для стратиграфии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геол.-минер. наук. Львов, 1954, стр. 3—16.

Волошинова Н. А. и Даин Л. Г. Ископаемые фораминиферы СССР. Нониониды, кассидулиниды и хилостомеллиды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 63, 1952, стр. 1—149, 18 табл.

Горбенко В. Ф. Новые виды фораминифер из отложений верхнего мела северо-западной окраины Донецкого бассейна. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка, № 1, 1960, стр. 67—76, рис. 1—2.

Даин Л. Г. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений месторождения Джаксы-бай Темирского района. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 43, 1934, стр. 62, табл. 5.

Дамнель Н. И. Фораминиферы верхнемеловых отложений месторождения Каратон Эмбенского района. Тр. НГРИ, сер. А., вып. 50, 1934, 35 стр., 4 табл.

Джафаров Д. И., Агаларова Д. А., Халилов Д. М. Справочник по микрофауне меловых отложений Азербайджана. Азнефтеиздат, Баку, 1951, стр. 3—128, табл. 1—16.

Дикенштейн Г. Х., Безносов Н. В., Голубичная Л. М., Загоруйко В. А., Каменецкий А. Е., Моксякова А. М., Ослоповский А. П., Снегирева О. В., Хельквист В. Г., Шуцкая Е. К. Геология и нефтегазоносность степного и предгорного Крыма. Изд. ВНИГНИ, 1958, стр. 3—144.

Дьяков Б. Ф. Схема тектонического строения и перспективы нефтеносности полуострова Мангышлака. Геология нефти, № 7, 1957, стр. 27—38.

Жукова Е. А. О возрасте меловых отложений мыса Ак-Тумсук (Аральское море) и урочища Ак-Бугир. ДАН Узб. ССР, № 2, 1954а, стр. 13—17.

Жукова Е. А. К стратиграфии меловых отложений Питнякской группы поднятий по фауне фораминифер. ДАН Узб. ССР, № 10, 1954б, стр. 7—11.

Жукова Е. А. Некоторые новые данные о сеноманском и туронском ярусах низовья Аму-Дарьи и Кызылкумов по фауне фораминифер. ДАН Узб. ССР, № 1, 1959, стр. 15—16.

Захарова Л. В. Стратиграфия верхнемеловых отложений северной зоны Малого Кавказа по фораминиферам. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геол.-минер. наук. Л., 1952, 25 стр.

Захарова Л. В. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северного Кавказа по фауне фораминифер. Тр. Совещ. по разработке унифицир. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1956, стр. 250—254.

Захарова Л. В. Стратиграфия верхнемеловых отложений Грозненской области, Северной Осетии и Кабарды. Тр. Геолог. музея им. А. П. Карпинского, вып. I, 1957, стр. 36—83.

Исмайлов К. А. и Таиров Ч. А. Верхний мел северного Кобыстана (юго-вост. Кавказ) и его стратиграфическое подразделение. Изв. АН Азерб. ССР, сер. геол.-географ. наук № 1, 1959.

Калинин Н. А. Фораминиферы меловых отложений Бактыгарына (Актюбинская область). Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 2, 1937, стр. 1—61, табл. I—VIII.

Качарава М. В. Стратиграфия верхнемеловых отложений северного склона

Триалетского хребта по *Globotruncana*. Сборник тр. Инст. геологии и минералогии АН Груз. ССР, 1951, стр. 341—349.

Келлер Б. М. Микрофауна верхнего мела Днепровско-Донецкой впадины и некоторых других сопредельных областей. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т. XIII (4), 1935, стр. 522—558, табл. I—III.

Келлер Б. М. Фораминиферы верхнемеловых отложений Сочинского района. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т XXI (3), 1946, стр. 83—108, табл. I—III.

Кешмэн Д. Фораминиферы. Перевод с английского под ред. А. В. Фурсенко. ОНТИ. М.—Л., 1933, 463 стр., 63 табл.

Кисельман Э. Н. Фораминиферы ганькинской свиты (кампан (?) — маастрихт — датский (?) ярус). Тр. Межведомств совещ. по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири, 1956, стр. 190—193.

Колтыпин С. Н Верхнемеловые отложения Урало-Эмбенской соляно-купольной области, юго-западного Приуралья и Примугоджарья. Тр. ВНИГРИ, вып. 109, 1957, 200 стр.

Конопліна О. Р. Деякі дані про мікрофауну сеноманьских відкладів Канівського району. Геол. журн. АН Укр. РСР, т. XI, вып. 2, 1951а, стр. 38—44.

Конопліна О. Р. До вивчення фауни форамініфер коньякського ярусу окраін Донецького басейну. Геол. журнал АН Укр. РСР, т. XI, вып. 4, 1951б, стр. 73—75.

Конопліна О. Р. Стратиграфія верхньокрейдяных відкладів північно-західної окраіни Донецького басейну по форамініферах. Геол. журнал. АН Укр. РСР, т. XII, вып. 1, 1952, стр. 29—41.

Кржечковская Е. А. Верхнемеловые отложения юго-запада Татарской республики. Изв. Казан фил. АН СССР, сер. геол. наук, № 7, 1959, стр. 357—369.

Кузнецова З. В. и Мамедова У. Я. Некоторые данные к расчленению сеноманского яруса северо-восточного Азербайджана по микрофауне. Азерб. нефт. хоз., № 1, 1957, стр. 12—14.

Кузнецова Н. Ф Палеоген и датский ярус Мангышлака. «Геология и геохимия». Сборник 2 (VIII) ВНИГРИ, Гостоптехиздат, 1958, стр. 173—205.

Луппов Н. П. Верхний мел юго-восточного Устюрта. Советская геология, № 34, 1948, стр. 3—13.

Маркова Л. П. К стратиграфии меловых отложений Изат-Кули. Изв. АН Туркм. ССР, № 5, 1957, стр. 22—30.

Мартиросян Ю. А. Глоботрунканы из верхнемеловых отложений юго-западной части Армянской ССР. Изв. АН Арм. ССР, сер. геол. и географ. наук, т. XI, № 6, 1958, стр. 7—17, табл. I—IV.

Маслакова Н. И. Новые данные о коньякских отложениях горного Крыма Научные доклады высшей школы. Геолого-географ. науки, № 4, 1958, стр. 151—153.

Маслакова Н. И. Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Крыма. Вестн. Моск. ун-та, сер. биол., почвовед., геол. и геофизики, № 1, 1959, стр. 109—112.

Маслакова Н. И., Найдин Д. П. О сантонских отложениях в юго-западном Крыму. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1958а, стр. 75—77.

Маслакова Н. И. и Найдин Д П. О сеноманских отложениях Горного Крыма. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1958б, стр. 108—110.

Метальников М. Д. Опыт корреляции меловых отложений при помощи фораминифер. Сб. Всес геол.-развед. объед. «Перспективы водоснабжения Донбасса». Науч. изд., Л. — М., 1934, стр. 136—149, табл. III, IV.

Михайлов Н. П. Зональное расчленение кампана и маастрихта по головоногим. Тр. Всес. совещ. по разработке унифицир. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1956, стр. 250—254.

Мокринский В. В. Развитие процесса формирования структурных форм и накопление угленосных осадков Мангышлака. Сборник «Памяти академика П. И. Степанова». Изд. АН СССР, 1952, стр. 396—425.

Морозова В. Г. К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбенской области по фауне фораминифер. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т. XVII (4—5), 1939, стр. 59—86, табл. I—II.

Морозова В. Г. Фораминиферы нижнемеловых отложений района г. Сочи (юго-западный Кавказ). Бюлл. Моск. об-ва испыт природы, отд. геол., т. XXIII (3), 1948, стр. 23—43, табл. I—II.

Морозова В. Г. Схема зонального расчленения кампанских и маастрихтских отложений юга Европейской части СССР по фораминиферам и ее увязка с зональными схемами по аммонитам и белемнитам. В кн. Тр. Всес. совещания по разработке унифицир. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1956, стр. 255—259.

Морозова В. Г. Стратиграфия датско-монтских отложений Крыма по фораминиферам. Докл. АН СССР, т. 124, № 5, 1959, стр. 1113—1116.

Москвин М. М. и Послaвская И. А. Распространение морских ежей подсемейств Micrasterinae и Brissópsinae в верхнемеловых отложениях СССР. Научные доклады высшей школы. Геолого-географ. науки, № 1, 1958, стр. 165—168.

Мятлюк Е. В. Материалы к монографическому изучению фауны фораминифер нижнемеловых отложений Южно-Эмбенского нефтеносного района. «Микрофауна нефтяных месторождений СССР», сборник II, Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 34, 1949, стр. 187—222, табл. I—V.

Мятлюк Е. В. Ископаемые фораминиферы СССР. Спириллиниды, роталиниды, эпистоминиды и астеригериниды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 71, 1953, стр. 1—271, 39 табл.

Найдин Д. П. Некоторые вопросы стратиграфии верхнемеловых отложений Русской платформы. Тр. Всес. совещ. по разработке унифицир. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1956, стр. 234—238.

Найдин Д. П. Об объеме маастрихтского яруса. Научные доклады высшей школы. Геолого-географ. науки, I, 1958, стр. 176—181.

Нецкая А. И. О некоторых фораминиферах верхнесенонских отложений Западной Сибири. «Микрофауна нефтяных месторождений СССР», сборник I. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 31, 1948, стр. 211—226, табл. I—III.

Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Простейшие. Отв. редактор Д. М. Раузер-Черноусова, А. В. Фурсенко, 1959, стр. 1—482, табл. I—XIII, рис. в тексте 1—894.

Ренгартен В. П. Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Северного Кавказа и проблема выработки унифицированной стратиграфической шкалы. Тр. Всес. совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1956, стр. 74—83.

Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат, Л., 1955, 30 стр.

Савчинская О. В. К стратиграфии верхнемеловых отложений северной окраины Донбасса. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т. XXVII (1), 1952, стр. 61—65.

Соколов М. М. О границе между кампаном и маастрихтом. Советская геология, № 9, 1958, стр. 170—174.

Субботина Н. Н. Фораминиферы датских и палеогеновых отложений Северного Кавказа. Сборник «Микрофауна Кавказа, Эмбы и Средней Азии». Ленгостоптехиздат, 1947, стр. 39—160, табл. I—IX.

Субботина Н. Н. Ископаемые фораминиферы СССР. Глобигериниды, хантканиниды и глобороталииды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 76, 1953, стр. 1—294, 40 табл.

Трифонов Н. К. Стратиграфия верхнемеловых отложений Туаркырского района. Тр. НГРИ, нов. сер., вып. 10, 1940, стр. 3—40.

Трифонов Н. К. Распространение отложений коньякского яруса на п-ове Мангышлаке и в сопредельных с ним районах. Сборник «Геология и геохимия». Изд. ВНИГРИ, т. 1, Гостоптехиздат, Л., 1957, стр. 142—144.

Трифонов Н. К. Новые данные по стратиграфии верхнего мела п-ова Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, вып. 131, 1959, стр. 297—301.

Трифонов Н. К. и Бураго А. М. Верхнемеловые отложения Мангышлака. Стратиграфия и фации. Тр. ВНИГРИ, вып. 157, Гостоптехиздат, Л., 1960, 195 стр.

Халилов Д. М. Новые виды *Bolivina* палеогеновых отложений Азербайджана. Тр. Института геологии, т. XVIII, 1956, стр. 181—217, табл. I—IV.

Шуцкая Е. К. Стратиграфия нижних горизонтов палеогена Центрального Предкавказья по фораминиферам. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, вып. 164, 1956, стр. 3—119, табл. I—V.

Шуцкая Е. К. Фораминиферы верхнего палеоцена юго-западного Крыма (Бахчисарайский район). Тр. ВНИГНИ, вып. 16, 1960, стр. 235—271, табл. 1—5.

Alth A. (Альт А.). Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg. Haidinger's Naturw. Abh., Wien., т. 3, вып. 2, (1848—1849) 1850, стр. 171—284, табл. 9—13.

Asano K. (Асано К.). Upper Cretaceous Foraminifera from Japan. Repr. from Pacific Science, т. IV, № 2, 1950, стр. 158—163, табл. 1.

Beissel J. (Бейссель И.). Die Foraminiferen der Aachener Kreide Abh. Preuss. Geol. Landesanst., нов. сер., ч. 3, 1891, стр. 1—78, табл. 1—16.

Berthelin G. (Бертелен Ж.). Mémoire sur les Foraminifères fossiles de l'étage Albien de Montcley (Doubs), Mém. Soc. géol. France, сер. 3, т. I, вып. 5, 1880, стр. 1—84, табл. 24—27.

Bettenstedt F. (Беттенштедт Ф.). Stratigraphisch wichtige Foraminiferen—Arten aus dem Barreme vorwiegend NW—Deutschlands. Senckenbergiana, т. 33, N 4/6, 1952, стр. 263—295.

Bieda E. (Беда Е.). Otwornice prezewodnie i wiek kredy piszacej Mielnika. Biul. Inst. geol., № 121, 1958, стр. 17—89.

Bolli H. M. (Болли Г.). Zur stratigraphie der Oberen Kreide in den höheren helvetischen Decken. Eclogae geol. Helvet., т. 37, 1944, стр. 217—330.

Bolli H. M. Planctonic foraminifera from the Cretaceous of Trinidad, B. W. J. Bull. Amer. Paleont., т. 39, № 179, 1959, стр. 257—277.

Brady H. B. (Брэди Г.). Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Report Voy. Challenger, Zoology, т. IX, 1884, стр. 1—814, табл. 1—115.

Brönnimann P. and Brown N. K. (Брённиманн П. и Браун Н.). Taxonomy of the Globotruncanidae. Ecologae geol. Helvet., т. 48, 1955, стр. 503—561.

Brotzen F. (Бротцен Ф.) Foraminiferen aus dem Schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 30, № 3, сер. C, № 396, 1936, стр. 1—206, табл. I—XIV.

Brotzen F. Flintrännans och Trindelrännans geologi (Oresund), Sver. Geol. Unders., ежегодн, 34, № 5, сер. C, № 435, 1940, стр. 1—33, табл. I, фиг. 1—8.

Brotzen F. Die Foraminiferen Gattung Gavelinella nov. gen und die Systematik der Rotaliiformes, Sver. Geol. Unders. ежегодн. 36, № 8, сер. C, № 451, 1942, стр. 1—60 табл. I.

Brotzen F. Die Geologiska Resultaten fran Borrningarna vid Hölviken. Sver. Geol. Unders., ежегодн. 38, № 7, сер. C, № 465, 1945, стр. 1—65, табл. 1—2.

Brotzen F. Swedisch Paleocene and its Foraminiferal Fauna, Sver. Geol. Unders., ежегодн. 42, № 2, сер. C, № 493, 1948, стр. 1—140, табл. 1—19, текст. фиг. 1—41.

Carbonnier A. (Карбоннье А.). Sur un, gisement de Foraminifères d'age Cénomanien supérieur provenant de la région de Taza (Maroc). Bull. Soc. géol. France, сер. 6, т. 2, вып. 1—3, 1952, стр. 111—122, табл. V, VI, VII.

Carsey D. (Карсей Д.). Foraminifera of the Cretaceous of Central Texas, Bull. Univ. Texas, № 2612, стр. 1—56, табл. 1—8.

Chapman F. (Чэпмэн Ф.). The Foraminifera of the Gault of Folkestone. Journ. Roy. Micr. Soc., ч. I, 1891, стр. 565—575, табл. 9.

Chapman F. The Foraminifera of the Gault of Folkestone. Journ. Roy. Micr. Soc., ч. II, 1892, стр. 319—330, табл. 5—6.

Chapman F. The Foraminifera of the Gault of Folkestone. Journ. Roy. Micr. Soc., ч. X, 1898, стр. 1—40 (15), табл. 1—2.

Chapman F. Monograph of the Foraminifera and Ostracoda of the Gingen Chalk. Bull. Geol. Surv. West. Australia, № 7, 1917, стр. 1—81, табл. 1—14.

Cita M. B. (Чита М.). Ricerche stratigrafiche e micropaleontologiche sul Cretacici e sull Eocene di Tignale (Lago di Garda). Riv. Ital. paleont. stratigr. Soc. Paleont. Ital., т. 54, вып. 4, 1948, стр. 49—74, 117—133, 143—168, табл. 2—4.

Cushman J. (Кёшмэн Д.). The foraminifera of the Velasko shale of the Tampico Embayement. Bull. Am. Ass. Petr. Geol. т. 10, № 6, 1926а, стр. 581—612, табл. XV—XXI.

Cushman J. Some foraminifera from the Mendez shale of Eastern Mexico. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 2, ч. I, 1926б, стр. 16—24, табл. 2—3.

Cushman J. American Upper Cretaceous species of Bolivina and related species. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 2, ч. 4, 1926в, стр. 85—91, табл. 12.

Cushman J. An outline of a re-classification of the foraminifera. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 3, ч. I, 1927а, 105 стр., 22 табл.

Cushman J. Some characteristic Mexican fassil foraminifera. Journ. Paleont., т. I, № 2, 1927б, стр. 147—172, табл. 23—28.

Cushman J. New and interesting foraminifera from Mexico and Texas. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 3, ч. 2, 1927в, стр. 111—116, табл. 22—23.

Cushman J. Foraminifera, their classification and economic use. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ., № I, I изд. 1928, 401 стр.

Cushman J. Cretaceous foraminifera from Antiqua, B. W. J. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 7, ч. 2, 1931а, стр. 33—46, табл. 5, 6.

Cushman J. The foraminifera of the Atlantic Ocean , Bull. Un. States Mus., № 104. ч. 8, 1931б, 179 стр., 26 табл.

Cushman J. Textularia and related forms from the Cretaceous. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 8, ч. 4, 1932, стр. 86—97, табл. 11.

Cushman J. Two new genera Perneirina and Hagenowella, and their relationships to other genera of the Valvulinidae. Amer. Journ. Sci, т. 26, 1933а, стр. 19—26, табл. 1, 2.

Cushman J. Foraminifera, their classification and economic use. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ. №№ 4, 5, 2 изд., 1933б, 349 стр., 31 табл.

Cushman J. New american Cretaceous foraminifera. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 9, ч. 3, 1933в, стр. 49—64, табл. 5—7.

Cushman J. New genera and species of the families Verneuilinidae and Valvulinidae and the subfamily Virgulinidae. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ., № 6, 1936, 71 стр., 8 табл.

Cushman J. A monograph of the foraminiferal family Verneuilinidae. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ., № 7, 1937а, 157 стр., 20 табл.

Cushman J. A monograph of the foraminiferal family Valvulinidae. Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ., № 8, 1937б, 210 стр., 24 табл.

Cushman J. A few new species of American Cretaceous foraminifera. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 13, ч. 4, 1937в, стр. 100—105, табл. 15.

Cushman J. Cretaceous species of Gümbelina and related genera. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 14, ч. 1, 1938а, стр. 2—28, табл. 1—4.

Cushman J. Additional new species of American Cretaceous foraminifera. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 14, ч. 2, 1938б, стр. 31—50, табл. 5—8.

Cushman J. Some new sp cies of rotaliform foraminifera from the American Cretaceous. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 14, ч. 3, 1938в, стр. 66—71, табл. 11, 12.

Cushman J. Upper Cretaceous foraminifera of the Gulf Costal region of the United States and adjacent areas. U.S. Dep. Geol. Survey. Prof. paper, 206, 1946, 241 стр., 66 табл.

Cushman J. Foraminifera, their classification and economic use. 4 изд., 1948, 605 стр., 55 табл.

Cushman J. and Alexander C. (Кёшмэн Д. и Алексэндер К.). Some Vaginulinas and other Foraminifera from the Lower Cretaceous of Texas. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 6, ч. I, 1930, стр. 1—10, табл. 1—3.

Cushman J. and Deaderick W. (Кёшмэн Д. и Дидерик В.). Cretaceous Foraminifera from the Marlbrook marle of Arkansas. Journ. Paleont., т. 18, № 14, 1944, стр. 328—342, табл. 50—53.

Cushman J. and Dorsey A. (Кёшмэн Д. и Дорсей А.). The genus Stensiöina and its species. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 16, ч. I, 1940, стр. 1—6, табл. I.

Cushman J. and Garrett J. (Кёшмэн Д. и Гарретт Д.). Eocene foraminifera of the Wilcox age Woods Bluff, Alabama. Contr. Cushm. Lab. Foram Res., т. 15, ч. 4, 1939, стр. 77—89, табл. 15, 16.

Cushman J. and Harris W. (Кёшмэн Д. и Хэррис У.). Some notes on the genus Ceratobulimina. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 3, ч. 2, 1927, стр. 171—177, табл. 29, 30.

Cushman J. and Jarvis P. (Кёшмэн Д. и Джэрвис П.). Upper Cretaceous Foraminifera from Trinidad. Proc. U. S. Nat. Mus. т. 80, вып. 14, № 2914, 1932, стр. 1—60, табл. 1—16.

Cushman J. and Parker F. L. (Кёшмэн Д. и Паркер Ф.). Notes on some the earlier species originally discribed as Bulimina. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 10, ч. 2, 1934, стр. 1—27, табл. 5—6.

Cushman J. and Ten-Dam A. (Кёшмэн Д. и Тен-Дам А.). Pseudoparrella, a new generic name a new species of Parrella. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 24, ч. 3, 1948, стр. 49—50, табл. 9.

Cushman J. and Waters J. (Кёшмэн Д. и Уотерс Д.) Some foraminifera from the Pennsylvanian and Permian of Texas. Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., т. 4, ч. 2, 1928, стр. 31—55, табл. 9.

Dubourdieu G. et Sigal J. Notes stratigraphiques et Paléontologiques sur la region du Dj. Ouenza (Algérie) (Aptien, Albien, Cenomanien). Bull. Sos. Geol, France, 5 sér., т. XIX, 1949, № 1—3, стр. 205—221, табл. I.

Edgell H. S. (Эджел Г.). Stratigraphical value of Bolivinoides in the Upper Cretaceous of Northwest Australia. Contr. Cushm. Found. Lab. Foram. Res., т. 5, ч. 2, 1954, стр. 68—77.

Edgell H. S. The genus Globotruncana in Northwest Australia. Micropaleontology, т. 3, № 2, 1957, стр. 101—126, табл. 1—4.

Egger J. (Эггер И.). Foraminiferen und Ostracoden aus den Kreidemergeln der Oberbayerischen Alpen. Abh. Bayer. Akad. Wiss., München, Cl. II, т. 21, (1899) 1902, 230 стр., 27 табл.

Ehrenberg C. G. (Эренберг К.). Über zwei neue Lager von Gebirgsmassen aus Infusorien als Meers — Absatz in Nord — America und eine Vergleichung derselben mit den Organischen Kreide Gebilden in Europa und Africa. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, 1844.

Ehrenberg C. G. Microgeologie. Das Wirken des unsichtbaren kleinen Lebens auf der Erde. 2 тома, 1854, 40 табл.

Eichenberg W. (Эйхенберг В.). Die Erforschung der Microorganismen, insbesondere der Foraminiferen der Norddeutschen Erdölfelder. Pars I. Die Foraminiferen der Unterkreide. I. Folge. Foraminiferen aus dem Albien von Wenden am Mittelandkanal. 25 Jahresb. Niedersächs Geol. Ver. Hannover, 1933.

Finlay H. J. (Финлей Г.). New Zealand Foraminifera. The occurrence Rzehakina, Hantkenina, Rotaliatina and Zeauvigerina. Trans. Roy. Soc. New Zeal., т. 68, ч. 4, 1939, стр. 534—543.

Franke A. (Франке А.). Die Foraminiferen und Ostracoden des Emschers, besonders von Obereving und Erne nördlich Dortmund. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., т. 66, 1914, стр. 428—443, табл. 27.

Franke A. Die Foraminiferen und Ostracoden der Paleocäns von Rugaard in Jütland und Sundkrogen bei Kopenhagen. Danmarks Geol. Unders, ser. 2, т. 46, 1927, стр. 1—49, табл. 1—4.

Franke A. Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., нов. сер, тетр. 111, 1928, 207 стр., 18 табл., 2 рис.

Frizzel L. (Фриццел Л.). Handbook of Cretaceous Foraminifera of Texas. Bureau of economic geology Univ. of Texas, Report. of Inverstigations, № 22, 1954, стр. 1—232, табл. 1—21.

Gandolfi R. (Гандолфи Р.). Ricerche micropaleontologiche stratigraphiche sulla Scaglia e sul flysch cretacici dei dintorni di Balerna (canton, Ticino), Riv. Ital. paleontol. e strat., Milano, т. XLVIII, ч. 4, 1942, стр. 1—160, текст. фиг. 1—49, табл. I—XIV.

Gandolfi R. A. Globotruncana fauna from the Pecan Gap chalk of Texas. Micropaleontology, т. I, № 3, 1955, стр. 257—259, текст. фиг. 1—9.

Gandolfi R. The genus Globotruncana in Northeastern Colombia. Bull. Amer. Pal., т. 36, № 155, 1955, табл. I—VII.

Glaessner M. (Глесснер М.). Studien über Foraminiferen aus des Kreide und dem Tertiar des Kaukasus. Problem. Paleont., т. II—III, 1937, стр. 349—408, табл. I—V.

Hagenow F. (Хагеноу Ф.) Monographie der Rügenschen Kreideversteinerungen, III Abt., Mollusken, Foraminifera. Neues Jahrb. Min., 1842, стр. 568—575, табл. 9.

Hagn H. and Zeil W. (Хагн Г. и Цейл В.). Globotruncanen aus dem Ober-Cenoman und Unter-Turon der Bayerischen-Alpen. Eclogae geol. Helv., т. 47, № 1, 1954, стр. 1—60, табл. I—VII.

Hiltermann H. (Хильтерман Г.). Stratigraphische Fragen des Campan und Maastricht unter besonderer Berücksichtigung des Micropaläontologie. Geol. Jahrb., т. 67, (1952) 1953, стр. 47—66, 5 рис., 1 табл.

Hiltermann H. und Koch W. (Хильтерман Г. и Кох В.). Taxonomie und Vertikal Verbreitung von Bolivinoides Arten im Senon Nordwestdeutschlands. Geol. Jahrb., т. 64, 1950. стр. 595—632, 2 табл.

Hofker J. (Хофкер Ж.). Zur Fassung der Foraminiferengattung Bolivinoides Cushman 1927. Geol. Jahrb. f. d. Jahrg., 1950, т. 66, 1952, стр. 377—382, рис. 1—6.

Hofker J. Foraminifera from the Cretaceous of Southern Limburg., Netherlandes, IV. The genus Bolivinoides in the Cretaceus of Souther Limburg, Natuurhist. Maandbl., 44 год изд., № 7—8, 1955а, стр. 68—71, рис. a—d.

Hofker J. Foraminiferen from the Cretaceous of Southern Limburg. Netherlands, V. Bolivina firma nov. sp. Natuurhist., Maandbl., 44 год изд., № 7—8, 1955б, стр. 72—73, 6 рис.

Hofker J. Die Globotruncanen von Nordwest-Deutschland und Holland, Neues Jahrb. Geol. u. Paläont., Abh., т. 103, № 3, 1956а, стр. 312—340, 26 рис.

Hofker J. Les Foraminifères de la zone de contact Maastrichtien — Campanien dans l'est de la Belgique et la sud des Pays-Bas, Ann. Soc. géologique de Belgique, т. 80, № 3, 4, 5, 1956б.

Hofker J. Foraminifera from the Cretaceous of Southern Limburg, Netherlands, XX. The development of Coleites reticulosus (Plummer), Natuurhist. Maandbl., 45 год изд., № 7—8, 1956в, стр. 75—78, 8 рис.

Hofker J. Foraminifera from the Cretaceous of Southern Limburg, Netherlands, XXI. The species of the genera Gavelinella and Gavelinopsis in the Cretaceous above the Hervian in Germany, Holland and Belgium and the increase of the diameters of their pores as indication for stratigraphia levels. Natuurhist. Maandbl., 45 год изд., 1956г, стр. 99—110, I табл., 18 рис.

Hofker J. Die Pseudotextularia — zone der Bohrung Maasbüll I und ihre Foraminiferen — Fauna. Paläont. Zeit., т. 30, 1956д, стр. 59—79, табл. 5—10, 1 рис.

Hofker J. Foraminifera from the Cretaceous of Southern Limburg. Netherland, XXV. Some more planctonic Foraminifera from the lower Md in the Quarry Curfs Houthem. Natuurhist. Maandbl., 46 год изд., № 5—6, 1957а, стр. 57—58, 9 рис

Hofker J. Foraminifera from the Cretaceous of Southern Limburg, Netherland, XXVII. On Karreria fallax Rzehak. Natuurhist. Maandbl., 46 год изд., № 7—8, 1957б, стр. 98—100, 2 рис.

Hofker J. Foraminiferen der Oberkreide von Nordwest-Deutschland und Holland. Bein. Geol. Jahrb., тетр. 27, 1957в, 464 стр., 495 рис

Hofker J. Foraminifera from the Cretaceous of Limburg, Netherlandes, XXXIII. On some other Foraminiferen from the Maastrichtian tufe chalkshowing Evidence of tertiary Age of that sediment. Natuurhist. Maandbl., 47 год изд., № 3—4, 1958а, стр. 42—44, рис. 8.

Hofker J. Foraminifera from the Cretaceous of Southern Limburg, Netherlandes, XXXVI. The evolution of Mississippina binkhorsti (Reuss), Natuurhist. Maandbl., 47 год изд., № 7—8, 1958б, стр. 101—103, 6 рис.

Hofker J. Upper cretaceous Bolivinoides guide forms, Micropaleontology, т. 4, № 3, 1958в, стр. 329—331, табл. 1, 2.

Jeletzky J. (Елецкий Ю.). Die Stratigraphie und Belemniten fauna des Obercampan und Maastricht Westfalens, Nordwestdeutschlandes und Dänemarks sowie einige allgemeine Gliederungs-Probleme der jungern borealen Oberkreide Eurasiens. Beih. Geol. Jahrb., тетр. 1, 1951, 142 стр., 7 текст. табл., 3 табл.

Khan M. H. (Кан М.). On some new Foraminifera from the Lower Gault of Southern England. Journ. Roy. Micr. Soc. (3) 70, 1950.

Klasz I. (Клаш И.) A new Globotruncana from the Bovarian Alps and North Africa. Contr. Cushm. Found. Lab. Foram. Res., т. 6, ч. 1, 1955, стр. 43—44.

Lapparent J. (Лапаран Ж.). Etude lithologique de terrains cretaces de la region d'Hendaye. Mém. Carte géol. France, Paris, 1918, 153 стр., 10 табл.

Loeblich A and Tappan H. (Лёблич А. и Тэппен Е.) New Washita foraminifera, Journ. Paleont., т. 20, № 3, 1946, стр. 238—258, табл. 35—37, 4 текст. рис.

Loetterle G. J. (Лёттерл Д.). The micropaleontology of the Niobrara formation in Kansas. Nebraska and South Dakota. Bull. Nebraska Geol. Survey. 2 сер., № 12, 1937, 73 стр., 11 табл.

Marie P. (Мари П.). Les foraminifères de la craie a Belemnitella mucronata du bassin de Paris. Mém. Mus. nat. hist. natur., нов. сер.; т. XII, вып. 1, 1941, стр. 1—296, табл. I—XXXVII.

Marsson T. (Марссон Т.). Die Foraminiferen der weissen Schreibkreide der Inseln Rügen. Mitt. Nat Ver. Neu-Vorpommern und Rügen, ежегодн. 10, 1878, стр. 115—196, табл. 1—5.

Montfort P. (Монфор П.). Conchyliologie sistematique et classification méthodique des coquilles. 2 тома, 1808—1810.

Mornod L. (Морно Л.). Les Globorotalidés du Crétacé supérieur du Mintsalvens (Préalpes fribourgenises), Eclog. geol. Helv., т. 42, № 2, 1949, стр. 573—596.

Morrow A. L. (Моррoy А.). Foraminifera and Ostracoda from the Upper Cretaceus of Kansas, Journ. Pal., т. 8, No 2, 1934, стр. 186—205, табл. 29—31.

Matthes H. W. (Маттес Х. В.). Einführung in die Mikropaleontologie, Leipzig, 1956, 348 стр.

Di Napoli Alliata, E. A. new type of microfaunal diagram. Micropaleontology, т. I, № 2, 1955, стр. 133—141.

Nuttall W. (Нёттолл У.). Eocene Foraminifera from Mexico. Journ. Pal., т. 4, № 3, 1930, стр. 271—293, табл. 23—25.

Orbigny A. (Орбиньи А.). Mémoire sur les Foraminifères de la craie blanche du bassin de Paris. Mém Soc. géol. France, т. 4, 1840, стр. 1—51, табл. 1—4.

Perner J. (Пернер Ж.). Foraminifery Českého cenomanu. Česká Akad. Cis. Františca Josefa, т. 16, 1891 (1892), стр. 49—65, табл. 1—10.

Plummer H. (Пламмер Е.). Foraminifera of the Midway formation in Texas. Bull. Univ. Texas., № 2644, 1926 (1927), стр. 1—206, табл. 1—15.

Plummer H. Some Cretaceous Foraminifera in Texas. Bull. Univ. Texas., N 3101, 1931, стр. 109—203, табл. 8—15.

Plummer H. Epistominoides and Coleites, new genera of Foraminifera. Amer. Midland Nat., т. 15, 1934, стр. 601—607, табл. 24.

Pożaryska K. (Пожарыска К.). O przewodnich otwornicach z krady górnej Polski środkowej. Acta geologica Polonica, т. IV, 2. Pars palaeontologica, 1954, стр. 249—276, табл. 4.

Pożaryski W. et Witwicka E. Globotruncany kredy gornej Polsky Sorodkowej. Inst, Geol. Biul. 102, 1956, стр. 1—30, I табл.

Pożaryski W. et Pożaryska K. Gomparaison entre le cretace de la Belgique et de la Pologne. Ann. Soc. Géol. de Belg., т. LXXXII, 1959, стр. B1—B14.

Roemer F. (Рёмер Ф.). Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges, 1840—1841, 145 стр., 16 табл.

Reuss A. (Рейсс А.). Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, 1845—1846, ч. I, стр. 25—40, табл. 8, 12, 13; ч. II, стр. 106—110, табл. 24.

Reuss A. Die Foraminiferen und Entomostracen der Kreidemergels von Lemberg. Haidinger's Naturw. Abh., т. IV, 1851, стр. 17—52, табл. II—VI.

Reuss A. Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgansee. Denkschr. Akad. Wiss., Naturw. Cl., Wien, т. 7, 1854, стр. 1—156, табл. 1—31.

Reuss A. Ein Beitrag zur genaueren Kenntniss der Kreidegebilde Mecklenburgs. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., т. 7, тетр. 1, 1855, стр. 261—292, табл. 8—11.

Reuss A. Die Foraminiferen des westphälischen Kreideformation. Sitz. Akad. Wiss. Wien., т. 40, № 8, 1860, стр. 147—238, табл. 1—13.

Reuss A. Ataxophragmium eine neue Foraminiferengattung aus der Familie der Uvellideen. Sitzungsb., böhm. Ges. Wiss. in Prag. 1860, часть 2, стр. 52.

Reuss A. Paläontologische Beiträge. II. Die Foraminiferen des Kreidetufs von Maastricht. Sitz. Akad. Wiss. Wien., т. 44, ч. I (1861) 1862, стр. 304—324, табл. 1—5.

Reuss A. Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gualt. Sitz. Akad. Wiss. Wien., т. 46, (1862) 1863, стр. 5—100, табл. 1—13.

Rzehak A. (Ржехак А.). Über einige merkwürdige Foraminiferen aus dem Osterreichischen Tertiär. Ann. Naturhist. Hofmus., т. 10, 1895, стр. 265—287, табл. 6, 7.

Sandidge (Сэндидж Д.). Foraminifera from the Ripley formation of Western Alabama. Journ. Paleont., т. 6, № 3, 1932, стр. 265—287, табл. 41—44.

Schijfsma E. (Шийфзма Е.). The foraminifera from the Hervian (Campanian) of Souther Limburg. Meded. Geol. Stichting, сер. C—V, № 7, 1946, стр. 1—174, табл. 1—10.

Schwager C. (Швагер К.). Fossile Foraminiferen aus dem Eocenablagerungen der libyschen Wüste und Aegyptens. Paläontogr., т. 30, 1883, стр. 81—153, табл. 24—29

Sigal J. (Сигаль Ж.). Apersu stratigraphique sur la micropaleontologie du Cretace. XIX Congres Géol. Internat. Monographies Regionales, I sér., Algerie, № 26, 1952, стр. 1—45, 46 фиг. в тексте.

Tappan H. (Тэппен Е.). Foraminifera from the Grayson formation of northern Texas. Journ. Paleont., т. 14, № 2, 1940, стр. 93—126, табл. 14—19.

Tappan H. Foraminifera from the Duck Creek formation of Oklahoma and Texas. Journ. Paleont., т. 17, 1943, стр. 476—517, табл. 77—83.

Toulmin L. (Тулмин Л.). Eocene smaller Foraminifera from the Salt Mouhtain limestone of Alabama. Journ Paleont., т. 15, № 6, 1941, стр. 567—611, табл. 78—82.

Visser A. M. (Виссер А.). Monograph on the foraminifera of the type locality of the Maastrichten (South-Limburg, Netherlandes). Leidse Geologische Mededelingen, ч. 16, 1951, стр. 198—358, табл. I—II.

White M. (Уайт М.). Some Index foraminifera of the Tampico Embayment Area of Mexico. Journ. Paleont., т. 2, 1928, № 3, стр. 177—215, табл. 27—29; № 4, стр. 280—317, табл. 38—42; т. 3, 1928, № 1, стр. 30—58, табл. 4, 5.

Williams-Mitchell E. (Вильямс-Митчел Э.). The zonal value of Foraminifera in the Chalk of England. Proc. Geol Assoc., London, т. 59, ч. 2, 1948, стр. 91—112, табл. 8—10.

Witwicka E. (Витвицка Е.) Stratygrafia mikropaleontologiczna kredy gornej wiercenia w Chelmie z Badan mikropaleontologicznych, т. III, Inst. Geol., Biul. 121, 1958, стр. 177—232, 14 табл.

Wright J. (Райт Д.). Cretaceous Foraminifera of Keady Hill, Co Derry. Proc. Belfast Nat. Field Club, 1885—1886, прилож., стр. 327—332, табл. 27.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
РОДОВ, ПОДРОДОВ, ВИДОВ, ПОДВИДОВ И РАЗНОВИДНОСТЕЙ

Anomalina, 104
Anomalina (Anomalina), 104
ekblomi, 107
grandis, 108
vesca, 105
vesca var. *senekensis*, 105
vesca var. *vesca*, 105
welleri, 106
welleri var. *laevis*, 107
Anomalina (Brotzenella) menneri, 126
Anomalina (Gavelinella), 108
cuvillieri subsp. *savelievi*, 110
moniliformis, 108
Anomalina (Pseudovalvulineria), 111
cayeuxi subsp. *mangyschlakensis*, 123
cenomanica, 118
cenomanica var. *cenomanica*, 119
cenomanica var. *concava*, 119
clementiana, 120
clementiana var. *clementiana*, 121
clementiana var. *laevigata*, 121
clementiana var. *pseudoexcolata*, 122
clementiana var. *usakensis*, 122
frankei, 115
globosa, 113
jarzevae, 114
kelleri, 124
orbiculata, 116
praeinfrasantonica, 124
thalmanni, 119
Arenobulimina, 19
minima, 19
Ataxophragmium, 23
compactum, 26
crassum subsp. *caspium*, 29
nautiloides, 25
orbignynaeformis, 27

Bolivinita, 203
planata, 204
simplex, 203
Bolivinitella, 205
galeata, 206
Bolivinoides, 183
decoratus, 188
decoratus var. *decorata*, 189
decoratus var. *dracoformis*, 190
delicatulus, 193
draco, 201
giganteus, 192
laevigatus, 195
laevigatus var. *finitima*, 196
laevigatus var. *laevigata*, 197
miliaris, 200
peterssoni, 198
strigillatus, 186
Brotzenia, 99
postdorsoplana, 99
Bulimina, 174
reussi, 174
Buliminella, 170
carseyae, 171
gracilis, 170

Ceratocancris, 100
cretacea subsp. *caspia*, 100
Cibicides, 126
Cibicides (Cibicides), 126
beaumontianus, 132
excavatus, 132
polyrraphes, 127
polyrraphes var. *juncta*, 128
polyrraphes var. *polyrraphes*, 128

Cibicides (Cibicidoides), 133
apprima, 136
clipeatus, 141
eriksdalensis, 139
invisus, 140
kerisensis, 135
praeeriksdalensis, 139
Cibicides (Gemellides), 142
orcinus, 143

Coleites, 101
crispus, 101
reticulosus, 102

Discorbis, 37
binkhorsti, 37
transuralensis, 38

Eponides, 74
biconvexus, 84
concinnus, 78
concinnus var. *concinna*, 79
concinnus var. *plana*, 79
conspectus, 82
karsteni, 77
moskvini, 81

Gaudryina, 16
laevigata, 17
subserrata, 16
Globigerina, 146
agalarovae, 147
caspia, 146
Globorotalites, 50
emdyensis, 60
hangensis, 56
michelinianus, 58
multiseptus, 57
perforatus, 61
Globotruncana, 151
convexa, 156
coronata, 154
fornicata, 154
morozovae, 161
paraventricosa, 151
postrugosa, 160
rugosa, 159
stuarti, 164
verrucosa, 159
Grammostomum, 173
kushensis, 173
Gümbelina, 206
postsemicostata, 206
Gyroidina, 47
subconica, 47
turgida var. *obliquaseptata*, 49

Hagenowella, 20
chapmani, 22

Karreria, 144
fallax, 144

Lituola, 10
irregularis, 10

Meandrospira, 31
washitensis, 31

Neobulimina, 181
numerosa, 181
Nubeculinella, 32
ex gr. *bulbifera*, 32

Paleopolymorphina, 35
pleurostomelloides, 35
rara, 36
Parrella, 86
cordieriana, 95
lens, 98
navarroana, 97
whitei, 90
whitei var. *crassa*, 93
whitei var. *polycamerata*, 92
whitei var. *praeceps*, 92
whitei var. *whitei*, 91
Pseudotextularia, 207
varians, 207
Pyramidina, 178
buliminoides, 178
curvisuturata, 179

Quinqueloculina, 33
antiqua, 33

Reussella, 176
carinata, 176
kelleri, 176
Rotaliatina, 49
asiatica, 49
Rotalipora, 148
appenninica, 148
appenninica var. *appenninica*, 149
appenninica var. *cognata*, 150
Rugoglobigerina, 164
holzli, 164
holzli forma *horrida*, 167
holzli forma *inflata*, 167
holzli forma *plana*, 168
holzli forma *typica*, 165

Spiroloculina, 34
tchagabulakensis, 34
Spiroplectammina, 11
cuneata, 11
embaensis, 14
praelonga, 12
Stensiöina, 62
caucasica, 72
emscherica, 63
emscherica var. *emscherica*, 64
emscherica var. *subexsculpta*, 64
excolata subsp. *subinvoluta*, 69
exsculpta, 65
gracilis subsp. *stellaria*, 72
mursataiensis, 66
pommerana, 67
praecaucasica, 71
whitei, 73

Valvulineria, 39
laevis, 46
lenticula, 42
lenticula var. *lenticula*, 43
lenticula var. *plummerae*, 43
mariei, 45
Verneuilina, 15
münsteri, 15

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение 3

Часть I. **Описание видов и схемы филогении некоторых групп**

Семейство Lituolidae Reuss, 1861 10
Род *Lituola* Lamarck, 1804 . . . . . —
Семейство Textulariidae Orbigny, 1846 11
Род *Spiroplectammina* Cushman, 1927 . . . . . —
Семейство Ataxophragmiidae Schwager, 1889 15
Род *Verneuilina* Orbigny, 1840 . . . . . —
Род *Gaudryina* Orbigny, 1839 16
Род *Arenobulimina* Cushman, 1927 19
Род *Hagenowella* Cushman, 1933 20
Род *Ataxophragmium* Reuss, 1860 23
Семейство Cornuspiridae Reuss, 1861 31
Род *Meandrospira* Loeblich et Tappan, 1946 . . . . . —
Семейство Ophthalmidiidae Cushman, 1927 32
Род *Nubeculinella* Cushman, 1929 . . . . . —
Семейство Miliolidae Orbigny, 1839 33
Род *Quinqueloculina* Orbigny, 1826 . . . . . —
Род *Spiroloculina* Orbigny, 1826 34
Семейство Polymorphinidae Orbigny, 1846 35
Род *Palaeopolymorphina* Cushman et Ozawa, 1930 . . . . . —
Семейство Discorbidae Cushman, 1927 37
Род *Discorbis* Lamarck, 1804 . . . . . —
Род *Valvulineria* Cushman, 1926 39
Род *Gyroidina* Orbigny, 1826 47
Род *Rotaliatina* Cushman, 1925 49
Род *Globorotalites* Brotzen, 1942 50
Род *Stensiöina* Brotzen, 1936 62
Род *Eponides* Montfort, 1808 74
Семейство Pseudoparrellidae Voloschinova, 1952 86
Род *Parrella* Finlay, 1939 . . . . . —
Семейство Epistominidae Brotzen, 1942 99
Род *Brotzenia* Hofker, 1954 . . . . . —
Семейство Ceratobuliminidae Glaessner, 1930 100
Род *Ceratocancris* Finlay, 1939 . . . . . —
Род *Coleites* Plummer, 1934 101
Семейство Anomalinidae Cushman, 1927 103
Род *Anomalina* Orbigny, 1826 104
Подрод *Anomalina* Orbigny, 1826 . . . . . —
Подрод *Gavelinella* Brotzen, 1942 108
Подрод *Pseudovalvulineria* Brotzen, 1942 111
Подрод *Brotzenella* Vassilenko, 1958 125
Род *Cibicides* Montfort, 1808 126
Подрод *Cibicides* Montfort, 1808 . . . . . —
Подрод *Cibicidoides* Brotzen, 1942 133
Подрод *Gemellides* Vassilenko, 1954 142
Род *Karreria* Rzehak, 1891 144

Стр.
Семейство Globigerinidae Carpenter, 1862 146
Род *Globigerina* Orbigny, 1826 . . . . . —
Семейство Globorotaliidae Cushman, 1927 148
Род *Rotalipora* Brotzen, 1942 . . . . . —
Род *Globotruncana* Cushman, 1927 151
Род *Rugoglobigerina* Brönnimann, 1952 164
Семейство Buliminidae Jones, 1876 170
Род *Buliminella* Cushman, 1911 . . . . . —
Род *Grammostomum* Ehrenberg, 1840 emend. N. Bykova, 1959 173
Род *Bulimina* Orbigny, 1826 174
Род *Reussella* Galloway, 1933 176
Род *Pyramidina* Brotzen, 1948 178
Семейство Bolivinitidae Cushman, 1927, trans. N. Bykova, 1956 182
Род *Bolivinoides* Cushman, 1926 . . . . . —
Род *Bolivinita* Cushman, 1927 203
Род *Bolivinitella* Marie, 1941 205
Семейство Heterohelicidae Cushman, 1927 206
Род *Gümbelina* Egger, 1899 . . . . . —
Род *Pseudotextularia* Rzehak, 1886 207

Часть II. **Стратиграфический анализ фауны**

Общая характеристика фауны фораминифер и вмещающих ее осадков 209
Распределение и биостратиграфическое значение фораминифер в изученных отложениях 220
Сеноманский ярус . . . . . —
Нижний подъярус 221
Зона *Anomalina cenomanica* . . . . . —
Верхний подъярус 255
Зона *Anomalina berthelini* . . . . . —
Туронский ярус 262
Нижний подъярус 264
Зона *Rugoglobigerina holzli* . . . . . —
Зона *Globorotalites hangensis* 267
Верхний подъярус 278
Зона *Anomalina moniliformis* . . . . . —
Коньякский ярус 283
Зона *Anomalina praeinfrasantonica* . . . . . —
Сантонский ярус 299
Нижний подъярус 300
Зона *Anomalina infrasantonica* . . . . . —
Верхний подъярус 310
Зона *Anomalina stelligera* . . . . . —
Кампанский ярус 317
Нижний подъярус 319
Зона *Cibicides temirensis* . . . . . —
Верхний подъярус 331
Зона *Cibicides aktulagayensis* . . . . . —
Маастрихтский ярус 337
Нижний подъярус 338
Зона *Cibicides voltzianus* 340
Зона *Cibicides orcinus* 352
Верхний подъярус 359
Зона *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* 362
Зона *Grammostomum incrassatum* var. *crassa* 366
Датский ярус 375
Зона *Cibicides clipeatus* 377
Зона *Discorbis binkhorsti* 382
Зона Anomalinidae 384

Таблицы I—XLI 392

Литература 475

Алфавитный указатель 484

Вивея Павловна Василенко

Фораминиферы верхнего мела полуострова Мангышлака

Научный редактор *А. А. Герке*
Ведущий редактор *И. Н. Ионина*
Технический редактор *И. М. Геннадьева*
Корректоры: *Г. М. Митрофанова* и *Л. С. Павлова*

Сдано в набор 30/XII 1960 г. Подписано к печати 29/IV 1961 г.
Формат бумаги 70 × 108¹/₁₆. Печ. л. 30¹/₂ + 9 вкладок.
Усл. л. 48,98. Уч.-изд. л. 47,83.
Тираж 1000 экз. Индекс 11—5—4. М-32122.

Гостоптехиздат. Ленинградское отделение. Ленинград,
ул. Ломоносова, 22.
Издательский № 10278. Заказ № 1186.
Типография «Красный Печатник». Ленинград,
Московский проспект, 91.
Цена 3 р. 55 к.